

# GEOLOGICA HUNGARICA

FASCICULI AD ILLUSTRANDAM  
NOTIONEM GEOLOGICAM ET PALAEONTOLOGICAM  
REGNI HUNGARIAE

---

SERIES PALAEONTOLOGICA

---

FASC. 15.

31 PAGINAE, I—VI. TABULAE, 2 FIGURAE TEXTI INSERTAE

NEUE UNTERSUCHUNGEN  
AN MITTELOLIGOZANEN  
FISCHEN UNGARNS

von WILHELM WEILER.

EDITIO INSTITUTI REGII HUNGARICI GEOLOGICI.  
BUDAPESTINI 1938

Geol. Hungarica ser. palaeont.	15. 1—31.	Budapestini, 31. X. 1938
-----------------------------------	-----------	--------------------------

---

MANUSCRIPTUM CONCLUSUM 31. XII. 1937.  
DATUM EDITIONIS 31. X. 1938.

---

Für Inhalt und Form der Mitteilung ist der Verfasser verantwortlich.

STÁDIUM SAJTÓVÁLLALAT R.É.T. BUDAPEST

NEUE UNTERSUCHUNGEN  
AN MITTELOLIGOZÄNEN FISCHEN  
UNGARNS

VON WILHELM WEILER, WORMS







## VORWORT.

Durch die systematische Aufsammlung des Kgl. Ungarischen Nationalmuseums, Budapest, wurde weiteres wertvolles Material fossiler Fische aus dem Kisceller Tegel geborgen. Da es unsere bisherige Faunenkenntnis dieser Ablagerung wesentlich zu erweitern versprach, wurde es mir von der Museumsleitung zur Bearbeitung anvertraut. Herrn Prof. DR. V. ZSIVNY, Direktor des Nationalmuseums Budapest, danke ich herzlich für das freundliche Entgegenkommen, ebenso Herrn Prof. DR. v. LÖCZY, Direktor der Ungarischen Geologischen Anstalt, für die nochmalige Zusendung des bereits früher von mir beschriebenen Abdrucks von *Priacanthus spinosus*. Weiterhin fühle ich mich zu Dank verpflichtet der Leitung des Naturhistorischen Museums in Basel für Zusendung des Originals von *Priacanthus spinosus* aus dem Baseler Septarienton, und Herrn Prof. DR. ing. e. h. O. SCHMIDTGEN, Mainz, der mir Nachprüfungen an fossilen Fischen aus dem Mainzer Becken im Naturhistorischen Museum der Stadt Mainz ermöglichte.

Alle Fischreste stammen von Buda-Ujlak und befinden sich mit Ausnahme von *Priacanthus spinosus* (Taf. II) im Besitz des Magyar Nemzeti Múzeum in Budapest.

Worms, im Frühjahr 1938.



## PLAGIOSTOMI.

### FAMILIE HEXEPTRANCHIDAE.

Gattung: NOTORHYNCHUS AYRES.

*Notidanus* (?*Notorhynchus*) *primigenius* AG.

Taf. I., Fig. 16.

Von dieser Art wurde eine ganze Menge von Zähnen neu gefunden, darunter auch der Taf. I., Fig. 16 abgebildete untere Sympysenzahn.

### FAMILIE ISURIDAE.

Gattung: LAMNA Cuv. – I. Untergattung: LAMNA Cuv.

#### 1. *Lamna cattica* PHIL.

*Lamna cattica* war seither nur durch einen Zahn aus dem Kisceller Tegel bekannt geworden. Jetzt liegen bereits mehrere Zähne des Ober- und Unterkiefers vor. Damit ist das Auftreten dieser Art in den alttertiären Ablagerungen endgültig gesichert.

#### 2. *Lamna rupeliensis* LE HON.

Auch *Lamna rupeliensis* ist durch weitere Zahnfunde aus dem Ober- und Unterkiefer jetzt besser belegt, als es seither für Ungarn der Fall war.

II. Untergattung: ISURUS RAF.

*Isurus leptodon* AG. (= *Isurus gracilis* LE HON.)

Taf. I., Fig. 17.

VAN DEN GEYN (1937) identifiziert die aus den mitteloligozänen Ablagerungen seither als *Isurus desori* SISM. beschriebenen Zähne mit der von LE HON (1874) aufgestellten Art *Isurus gracilis*. Die Bezeichnung *Isurus desori* verschwindet, da sie mit *Isurus hastalis* (AG.) synonym ist. Das Vorgehen VAN DE GEYNS muss dahin berichtigt werden, dass die Bezeichnung *desori* für die mitteloligozänen Arten aus Prioritätsgründen nicht durch *gracilis*, sondern durch *leptodon* (AG.) ersetzt werden muss. Denn die von AGASSIZ (1833–47, Bd. III., Taf. 37, Fig. 3–5) wiedergegebenen Zähne aus dem Meeres- sand des Mainzer Beckens, gehören der gleichen Art an, die später LE HON als *Isurus gracilis* (LE HON.) beschrieb. Nicht zu *I. leptodon*, sondern zu *I. hastalis*, dagegen gehören die von AGASSIZ (loc. cit.) Taf. 34, Fig. 1–2 abgebildeten Zähne.



Auch diese Art ist jetzt aus dem Kisceller Tegel reichlicher vertreten. Der in Fig. 17 wiedergegebene kleine Vorderzahn stand im Oberkiefer. Er gleicht auch in den Dimensionen einem aus dem niederländischen Mitteloligozän stammenden Zahn, den VAN DEN GEYN als mutmasslich juvenilen Zahn von *Isurus gracilis* = *Isurus leptodon* beschreibt und abbildet (VAN DEN GEYN 1937, S. 233, Taf. 2, Fig. 9).

Gattung: CARCHARODON RAF.

*Carcharodon augustidens* AG.

Viele obere und untere Zähne, darunter auch von jugendlichen Exemplaren.

#### FAMILIE CARCHARIDAE.

Gattung: ODONTASPIS AG. — Untergattung: SYNODONTASPIS WH.

##### 1. *Odontaspis cuspidata* AG.

Zähne aus den verschiedenen Regionen des Ober- und Unterkiefers.

##### 2. *Odontaspis acutissima* AG.

Diese Art ist etwas seltener als die vorhergehende. Ausser vereinzelt oberen und unteren Kieferzähnen wurden noch kleine Bruchstücke einer Mandibel mit Resten der Bezahnung geborgen.

#### FAMILIE CARCHARINIDAE.

Gattung: EUGALEUS GILL.

*Eugaleus latus* LER.

Taf. I., Fig. 10, 11.

Zwei Zähne lassen sich mit Sicherheit hierher stellen. Der Taf. I., Fig. 11 abgebildete ist ein vorderer Lateralzahn des Unterkiefers, während der zweite (Fig. 10) aus dem Mundwinkel des Oberkiefers stammt. *Eugaleus latus* LER. (LERICHE 1910) ist damit zum ersten Mal für das Alttertiär Ungarns nachgewiesen.

Gattung: PHYSODON M. u. H.

?*Physodon contortus* G. var. *hassiae* IKL.

Faf. I., Fig. 19, 20.

Diese Art ist durch einen unvollständig erhaltenen Seitenzahn vertreten. Seine Hauptspitze ist schlank und kaum nach rückwärts gekrümmt. Von der Kante gesehen beschreibt sein Vorderrand eine S-förmige Krümmung und in der Seitenansicht ist er in der unteren Hälfte konkav. Die auf dem Ober- und dem hinteren Wurzelhälfte erhaltene Zahnchen sind scharf zugespitzt.

Der Zahn gleicht durchaus dem von mir (1922) Taf. I., Fig. 10 abgebildeten Seitenzahn der oben genannten Art.

## FAMILIE CESTRACIONIDAE.

Gattung: CESTRACION KL.

*Cestracion elongatus* LER.

2 weitere obere Lateralzähne.

## FAM. ET GEN. INDET.

Taf. I., Fig. 15.

Über die systematische Stellung des auf Taf. I., Fig. 15 abgebildeten Zahnes konnte keine Klarheit erzielt werden. Seine Krone ist innen stärker gewölbt als aussen, und die Spitze rückwärts gebogen. Vorn wird die Hauptspitze von 3, hinten von 2 Nebenzacken begleitet, deren Stärke aus der Abbildung hervorgeht. Der Sockel ist am Vorderende etwas höher, das obere Sockeldrittel der Innenseite mit dem undeutlichen Nährloch dick und von dem unteren dünneren Sockelabschnitt abgesetzt. Dieser ist so stark zusammengepresst, dass sein Unterrand geradezu scharf erscheint. Im Gegensatz dazu ist die Sockelaussenseite flach.

Im ersten Augenblick erinnert der Zahn an gewisse Carchariiden-Zähne. Vor allem die eigenartige Wurzel lässt es aber nicht ausgeschlossen erscheinen, dass wir es mit dem Zahn eines sehr jugendlichen Notidaniden zu tun haben.

## TELEOSTOMI.

## FAMILIE CLUPEIDAE. — SUBF. CLUPEINAE.

*Alosa* cfr. *sagorensis* ST.

Taf. VI., Fig. 1, 4.

Die Länge des Fisches Taf. VI., Fig. 4 beträgt ohne die Schwanzflosse rund 135 mm. Sein Kopf ist schlecht erhalten, besonders vorn oben. Die 7 letzten Caudalwirbel sind aus dem Verband der übrigen gelöst und verlagert, die Caudalis ist ebenfalls isoliert. Aus der nachstehenden Tabelle sind die annähernd feststellbaren Körpermasse zu ersehen.

## Körpermasse:

Körperlänge ohne Caudalis . . . 125 mm.

Kopflänge . . . . . 37 „

Grösste Körperhöhe . . . . . 35 „

Kopflänge : Körperlänge = 1 : 3, 4.

G. Körperhöhe : Körperlänge = 1 : 3, 5.

Am Kopf erkennt man noch das eine Dentale, dessen Oberkante mit vielen feinsten Bürstenzähnen besetzt war, die aber nur im Abdruck vorliegen. Von sonstigen Kieferknochen ist das gerade

Maxillare teilweise erhalten, ferner das Präoperculum, dessen Hinterrand sich an der Umbiegungsstelle stark verbreitert. Seine Oberfläche ist mit einigen radial verlaufenden Rippen versehen.

Das Achsenskelett umfasst 23—24 abdominale und 16, oder 17 caudale Wirbel. Die letzten 3 Neural- und Hämal-dornen sind verlängert und stützen die Schwanzflosse. An den abdominalen Wirbeln sitzen lange, mässig gebogene Rippen.

Über dem ungefähr 8. Rumpfwirbel von rückwärts beginnt die Dorsalis, in der sich etwa 15 gegliederte und verzweigte Strahlen feststellen lassen. Die Anals ist nur noch in Spuren vorhanden. Ihr Anfang lässt sich nicht mehr mit Sicherheit feststellen. Wahrscheinlich lag er unter dem 14. Caudalwirbel (von rückwärts gezählt).

Schlecht erhalten sind auch die paarigen Flossen. In der Pectoralis, die unmittelbar hinter dem Kiemendeckel liegt, zählt man 15—16 Strahlen. Direkt unter dem Caudalrand der Dorsalis liegen die Bauchflossen.

Die Caudalis weist in jedem Lappen 8 (?9) Hauptstrahlen auf, zu denen noch 4—5 Randstrahlen hinzukommen.

Die Schuppen sind verhältnismässig gross, mit senkrechten, in der Mitte unterbrochenen Radien versehen, die  $\pm$  parallel zueinander verlaufen. Im Bereich der vorderen Abdominalregion sind die Radien feiner ausgebildet, anscheinend kürzer und nicht so zahlreich. Manchmal gewinnt man sogar den Eindruck, sie seien unterdrückt. Alle Schuppen, vor allem aber die abdominalen und vorderen caudalen, tragen wahllos auf der Oberfläche zerstreut liegende punktförmige Vertiefungen, die ihnen ein sehr charakteristisches Aussehen geben.

Unsere Kenntnis dieser Clupeidenart wird noch vervollständigt durch den Abdruck eines bereits ziemlich stark mazerierten Fisches, der an Grösse etwas hinter dem eben beschriebenen zurückblieb. Dem Abdruck (Taf. VI, Fig. 1) fehlt nur die Schwanzflosse. Infolge der weit vorgeschrittenen Fäulnis lassen sich nicht mehr alle Körpermasse nehmen.

#### Masse :

Körperlänge ohne Caudalis = 97 mm.

Kopflänge = 30 mm.

Kopflänge : Körperlänge = 1 : 3,2.

Der Kopf zeigt noch die Orbita, Teile des Kiemendeckels, lässt aber nicht mehr die Kieferknochen des geschlossenen Maules erkennen. Das Präoperculum hat die bei Clupeiden gewohnte Form mit radialer Oberflächenstreifung auf der recht breiten Winkelgegend. Wichtig ist, dass der Abdruck der Operculum-Aussenseite eine zwar schwache, aber deutliche, von der Anheftungsstelle ausgehende Streifung aufweist. In der Wirbelsäule zählt man über 20 abdominale und 16 caudale Wirbel. Über dem 8 (?9) Abdominalwirbel (von rückwärts gezählt) beginnt die Dorsalflosse mit noch 1 + 12 Strahlen. Weit vorn, an der Bauchseite hinter dem Kiemendeckel liegt die Pectoralis. Von der Ventralis sind lediglich einige Strahlenreste erhalten, durch die sich ihre Lage unter dem Hinterrand der Dorsalis ermitteln lässt. Mit dem 5. Caudalwirbel beginnt die Anals, deren genaue Strahlenzahl nicht festzustellen ist. Die Schuppen entsprechen in Grösse und Oberflächenzeichnung ganz den beim zuerst beschriebenen Rest angetroffenen Verhältnissen. Nicht selten sieht man, dass einzelne der vertikalen



Streifen entweder ganz oder teilweise sich in Punktreihen auflösen. Kielschuppen wurden nicht beobachtet; sie sind anscheinend auch hier dem Mazervationsprozess zum Opfer gefallen.

Die Streifung des Operculums verrät zur Genüge, dass die beschriebene Clupeidenart der Gattung *Alosa* einzureihen ist.

Die beiden beschriebenen Fischabdrücke gehören ganz offensichtlich der gleichen Art an, wie die von mir bereits früher (1933) aus dem Kisceller Tegel beschriebenen *Alosa*-Reste. Gewisse geringfügige Unterschiede, die sich beim Vergleich ergeben, können sehr wohl sekundärer Natur sein und z. T. auf dem Erhaltungszustand beruhen. Unter den bekannten fossilen Clupeiden nähert sich die ungarische jener Gruppe, die durch *Clupea latissima* H., *Alosa sagorensis* St. und *Alosa alta* St. vertreten ist. Die enge Verwandtschaft bzw. artliche Identität der genannten Arten hat bereits BASSANI (1889) ausdrücklich betont. Ich halte es nicht für ausgeschlossen, dass die im Oligozän von Chiavon oder des Monte Postale nachgewiesenen Formen vielleicht nur eine einzige Art vorstellen. Fraglich bleibt dabei vorläufig, ob *Clupea latissima* auch eine *Alosa* ist. Mit unserer ungarischen *Alosa* zeigen sie auf jeden Fall in Bezug auf Körperproportionen, Zahl und Verteilung der Wirbel, Anzahl der Flossenstrahlen, Stellung der Ventralis hinter der Dorsalis usw. die grösste Ähnlichkeit. Unsicher bleibt nur die Übereinstimmung der Oberflächenzeichnung bei den Schuppen. Die Bezeichnung *Alosa* cf. *sagorensis* St. für die ungarische Art soll daher lediglich die engen anatomischen Beziehungen zu den 3 oben genannten Arten zum Ausdruck bringen. Ein sicheres Urteil wäre erst nach einer eingehenden Nachprüfung der entsprechenden Originale möglich, wie überhaupt eine Revision der sehr im Argen liegenden Systematik fossiler Clupeiden dringend notwendig wäre.

Als eine weitere sehr nahe verwandte Art wäre auch noch *Alosa crassa* SAUV. zu erwähnen (ARAMBOURG 1927, S. 22), die sich jedoch vor allem durch ihre abweichende Schuppenzeichnung von unserer Form entfernt.

Die im Mainzer Becken und in Rumänien vorkommende *Alosa sculptata* W. ist von der ungarischen Art durch ihre grössere Zahl der Abdominalwirbel und die etwas weiter vorn liegende Ventralis genügend scharf abgetrennt (WEILER 1928, PAUČ 1933).

#### *Clupea sardiniites* H.

Von dieser Art liegen die meisten Abdrücke vor, die häufig stark mazeriert, verbogen und teilweise aufgelöst sind. Bereits PAUČ (1933) hat die Vermutung ausgesprochen, dass *Clupea sardiniites* und *Clupea longimana* ein und derselben Art angehören. Bei der Untersuchung des neuen Kisceller Materials bin ich dieser Frage nachgegangen, teils an Hand der Literatur, teils auch durch Heranziehung vorzüglich erhaltenen Materials aus dem Rupelton des Mainzer Beckens. Die Übereinstimmung beider Arten ist in der Tat in den wichtigsten Punkten äusserst weitgehend, und nur in nebensächlichen Merkmalen, z. B. Anzahl der Flossenstrahlen in der Analis und Dorsalis ergeben sich Abweichungen. Da aber gerade hierbei der Erhaltungszustand eine grosse Rolle spielt, Flossenstrahlen erfahrungsgemäss nicht immer leicht genau zu zählen sind, darf derartigen Unterschieden kein allzu grosser Wert beigemessen werden.

In nachstehender Tabelle sind die bedeutsamsten Merkmale der beiden Arten gegenübergestellt. Die Angaben über *Clupea longimana* beziehen sich auf die Angaben RZEHAUS (1880) und Material

aus dem Septarienton des Mainzer Beckens im Besitz des Naturh. Museums der Stadt Mainz, während für *Clupea sardinites* die Angaben HECKELS (1849) genommen wurden. Zu HECKELS Angaben muss bemerkt werden, dass er in seiner Abbildung von *Clupea sardinites* (Taf. 11., Fig. 3) etwa 15 Dorsalstrahlen einzeichnet, in der beigegebenen Rekonstruktion dagegen nur 13. In RZEHAKEs Angaben über die Anzahl der Wirbel bei *Clupea longimana* (1880) liegt ganz offensichtlich eine falsche Verteilung der Wirbel auf die beiden Regionen vor, ein infolge gewisser, gerade auf diesem Gebiet sich ergebenden Schwierigkeiten nicht selten zu beobachtender Fall.

Vergleichstabelle:

	<i>Clupea longimana</i>		<i>Cl. sardinites</i>
	RZEHAKE	Mainz	HECKEL
Kopflänge zu Körperlänge (ohne Caudalis)	1 : 4	1 : 4	1 : 4
Körperhöhe : Körperlänge . . . . .	1 : 6, 5	1 : 6	1 : 6
Zahl der Wirbel . . . . .	20(21)+21(22)	ca 30+15	32+14
Zahl der Dorsalstrahlen . . . . .	15—16	15—16	15—13
Zahl der Analstrahlen . . . . .	17—18	—	14
Zahl der Caudalstrahlen . . . . .	8+8	8+8	8+8

Wenn wir in Betracht ziehen, dass kleine Differenzen in den Angaben der Tabelle sich zwanglos auf den Erhaltungszustand zurückführen lassen, dass weiterhin die Lage der Flossen, Form- und Oberflächenzeichnung des Operculums und Präoperculum bei *Clupea sardinites* und *Clupea longimana* vollkommen miteinander übereinstimmen, dann ist es unmöglich auch nur einen die beiden Arten trennenden Punkt anzuführen. Die Artbezeichnung *longimana* gebe ich daher zugunsten der zuerst beschriebenen *Clupea sardinites* HECKEL auf.

#### ORDNUNG BERYCOMORPHI.

##### *Fam. et Gen. indet.*

Taf. I., Fig. 23; Taf. V., Fig. 4.

Hierher gehört das Kopfskelett eines Fisches mittlerer Grösse, an dessen Unterseite noch die Wirbelsäule eines weiteren Fisches (? Clupeide) angepresst liegt. Das Dentale fehlt. Das Schädeldach ist derart eingebettet, dass es dem Beschauer seine Oberseite zukehrt. Alle erhaltenen Knochen des Cranialskeletts (Parietalia, Frontalia) auf der sichtbaren Seite, sind glatt und ohne Knochenleisten. Die nur im Abdruck vorliegende, nach hinten spitz auslaufende Prämaxille war mit Bürstenzähnen versehen, und die Maxille, über der ein Rest der Supramaxille liegt, zeigt auf dem stark verbreiterten Hinterende deutlich Längsrippen. Vom rechten Operculum liegt ein vorzüglicher Abdruck der Aussenseite vor. Es war verhältnismässig schmal, im oberen Drittel ungefähr mit einem starken, als Leiste auch auf der Oberseite des Operculums entwickelten Dorn versehen. Bis auf einen schmalen vorderen Streifen war die Oberfläche mit anscheinend in Spitzen auslaufenden rippenartigen Erhebungen verziert, die dem



Hinterrand entlang als kleine Dornen vorragten. Das Suboperculum hatte mutmasslich die in der Rekonstruktion wiedergegebene Form und war an seinem Unterrande bewaffnet. Recht unvollständig erhalten ist auch das Präoperculum. Sein aufsteigender Ast war schmal, die Beschaffenheit des zugehörigen Hinterrandes ist unbekannt. Am waagrechten, unter stumpfem Winkel abgebogenen Ast zeigt der gut erhaltene Abdruck eine deutliche, nur ganz schwach nach vorn gerichtete Zähnelung. Die Orbita ist geräumig. An ihrem Unterrand sieht man noch Reste der gezähnelten Infraorbitalia. Die Schuppen sind gross, oval, zeigen sehr feine konzentrische Zuwachsstreifen und sind am Hinterrand fein gezähnt. Über dem Hinterrand des Kiemendeckels kommen einige z. T. verlagerte, recht kräftige und längsgerippte Stacheln der Dorsalis zum Vorschein.

Der beschriebene Kopf zeigt eine gewisse Ähnlichkeit mit der bereits aus der Kreide bekannten Gattung *Hoplopteryx* AG. (WOODWARD 1902 und 1902—1912), von der REGAN (1911) noch lebende Vertreter in den Meeren Australiens und Neu-Seelands entdeckte. Soweit feststellbar besteht zwischen der rezenten Gattung und den fossilen Resten Übereinstimmung im Schädelbau, in Form und Grösse der Schuppen, die bei unserer Art ebenfalls vor dem Präoperculum zu liegen scheinen, in der Stellung der Rückenflosse und in der Lage und Grösse der Orbita. Ein deutlicher Unterschied gegenüber *Hoplopteryx* besteht darin, dass die ungarische Art lediglich *einen* Stachel am Operculum aufweist.

Auch mit anderen Beryciden, so z. B. der Gattung *Myripristis*, ist eine grundsätzliche Ähnlichkeit nicht zu verkennen (vergl. AGASSIZ 1833—44., Bd. 4, Taf. B., Fig. 2).

Von einer Benennung des beschriebenen Restes muss bis auf weiteres abgesehen werden.

#### FAMILIE SPARIDAE.

Von dieser Familie liegen nur einige der Gattung und Art nach unbestimmbare Mahlzähnen vor.

#### FAMILIE PRIACANTHIDAE.

##### *Priacanthus spinosus* (AGASSIZ).

Taf. I. Fig. 12, 26; Taf. II.; Taf. VI., Fig. 2.

Auf Grund der neuen Funde konnte die systematische Stellung des in meiner früheren Arbeit als z. Zt. nicht näher bestimmbar erwähnten Abdrucks (WEILER 1933, Taf. III., Fig. 1) ermittelt werden. Er wird deshalb nochmals ausführlicher beschrieben und besser abgebildet (Taf. II.).

Der Körper ist auffallend hoch, seine Höhe bei Beginn der Analis gleich der Länge des caudalen Abschnitts der Wirbelsäule.

##### Körpermasse:

Körperlänge ohne Caudalis . . .	182 mm.
Kopflänge . . . . .	83 „
Kopflänge : Körperlänge = 1 : 2, 2.	
Körperhöhe . . . . .	87 „
Körperhöhe : Körperlänge = 1 : 2, 1.	



Der Kopf mit dem weit aufgesperrten Maul ist stark zerstört. Nur wenig Knochen sind noch erhalten. Man erkennt die Prämaxille mit den Einsatzstellen für Bürstenzähnnchen, dahinter die sich endwärts rasch verbreiternde Maxille, deren Fläche Längsrippen trägt. Am Unterrand der Orbita liegen Bruchstücke von Infraorbitalia mit Spuren randlicher Zähnelung. Durch die untere Orbita-Hälfte zieht das Parasphenoid. Vom Kiemendeckel sind nur einige Knochentrümmer erhalten. Die Occipital-Crista ist nur schwach ausgebildet. Recht auffallend ist die geringe Entwicklung des postorbitalen Kopfabschnittes.

Die volle Anzahl der Wirbel lässt sich nicht mehr feststellen. Man erkennt 6 abdominale, auf die 13 Schwanzwirbel folgen. Die Rippen sind verhältnismässig kurz und schwächig, die hintersten sitzen an kräftigen Parapophysen.

Dicht hinter dem Schädel beginnt die Dorsalis. Ihr stacheliger Abschnitt zeigt 10 kräftige, längsgerippte Stacheln. Der vorderste ist der kürzeste. Ihm folgen der zweite und etwas längere dicht auf, während die folgenden immer einen deutlich grösseren Zwischenraum aufweisen. Anscheinend waren der dritte bis zum 8. Stachel die längsten, der 9. und 10. wieder etwas kürzer. Die beiden letzten erreichen immer noch die Länge von  $6\frac{1}{2}$  mittleren Wirbeln.

Von der sich unmittelbar anschliessenden weichen Dorsalis sind 6 gegliederte und verzweigte Strahlen vorhanden, deren erster den letzten Stachel der vorderen Dorsalis an Länge etwas überragte. Beide Abschnitte der Dorsalis waren demnach in ihrer äusseren Umrisslinie deutlich gegeneinander abgesetzt.

Unter dem Anfang der gegliederten Rückenflosse beginnt die Analis. Vor den 6 erhaltenen gegliederten und verzweigten Strahlen standen 3 kräftige längsgerippte Stacheln, unter denen der letzte der längste war und an Länge den hintersten Dorsalstacheln gleich kam. Die ersten gegliederten Strahlen waren mindestens so lang wie der vor ihnen stehende Präanalstachel.

Die Brustflosse blieb nicht erhalten. Sie sass an einem kräftigen, etwas gebogenen Schultergürtel, von dem das Postclaviculare sich abzweigt. Unter dem Hinterrand des Claviculare sitzen am Ventralrand die Bauchflossen, vor deren weichen Strahlen ein nur im Abdruck sichtbarer langer Stachel stand.

Die Schuppen sind klein und lassen hier und da auf ihrer freien Oberfläche eine strahlenförmige Streifung erkennen.

Dieser Abdruck wird durch zwei weitere Überreste (darunter ein Doppelabdruck) von jugendlichen Individuen der nämlichen Art ergänzt. Unter ihnen ist der auf Taf. I., Fig. 12 abgebildete der vollständigste. Bei ihm ist nur die vordere Kopfpattie leicht beschädigt.

#### *Körpermasse:*

Körperlänge (ohne Caudalis) . . . . . ungef. 38 mm.

Kopflänge (bis zum Hinterrand d. Operculums) . . . „ 15 „

Grösste Körperhöhe . . . . . „ 17 „

Kopflänge : Körperlänge = 1 : 2, 2.

Grösste Körperhöhe : Körperlänge = 1 : 2, 2.

Am gedrungenen Kopf mit seinem schief stehenden Maul lassen sich noch einige Knochen, z. T. allerdings nur als Abdruck erkennen. Von den Kieferknochen ist noch das Ende der spitz aus-

laufenden Prämaxille bzw. der verbreiterten Maxille zu bemerken. Darunter liegt das nur undeutlich erhaltene und etwas verlagerte Dentale, während das Quadratum an seinem gewohnten Platz liegt. Verhältnismässig gut erhalten sind Operculum und Präoperculum. An der Rückseite läuft das Operculum in einen flachen Dorn aus. Ob auch das Präoperculum bawaffnet war, lässt sich infolge schlechten Erhaltungszustandes nicht sicher entscheiden. Die lange Clavicula ist mässig gebogen, kräftig, während das Postclaviculare verhältnismässig schwach und gestreckt erscheint. Es reicht nicht bis zum Bauchrand. Der Kiemenkorb ist ventral herausgequetscht und lässt noch 5 kurze Kiemenhautstrahlen erkennen.

Die Wirbelsäule setzt sich aus 13 Schwanzwirbeln und einer nicht mehr genauer feststellbaren Anzahl (höchstwahrscheinlich 9—10) abdominaler zusammen. Alle sind schwach verlängert, obere und untere Dornfortsätze nicht übermässig lang, mit Ausnahme der beiden letzten, die der Caudalis als Stütze dienen. Sehr schwach entwickelt sind die kurzen Rippen.

Unmittelbar über dem vordersten Wirbel beginnt die Dorsalflosse, die bis zum 9. letzten Wirbel reicht. Sie zerfällt in einen stacheligen Abschnitt mit 10 Stacheln und einen weichen mit 11 gegliederten und verzweigten Strahlen. Die Stacheln sind längsgerippt, eine Zähnelung ihres Vorderrandes konnte vielleicht infolge ihres schlechten Erhaltungszustandes nicht entdeckt werden. Die beiden vordersten Stacheln sind die kleinsten, während der dritte bereits die Länge von 7 vorderen Caudalwirbel erreicht, eine Länge, die auch die folgenden ungefähr beibehalten. Dadurch, dass die ersten gegliederten Strahlen des folgenden Flossenabschnitts die hintersten Stacheln der DI. an Länge etwas übertreffen, tritt im Flossenumriss deutlich die Trennung zwischen stacheligem und weichem Abschnitt hervor.

Im stacheligen Abschnitt zählt man zwischen je 2 Dornfortsätzen immer 1, im weichen Abschnitt der Rückenflosse auf den gleichen Zwischenraum im Durchschnitt 2 Träger.

Unter der DII. beginnt die Anals, die erst beim 3. letzten Wirbel endet, demnach 1 Wirbel-  
länge weiter nach hinten reicht, als die entsprechende Dorsalis. Vor ihr standen 3 im Abdruck erhaltene, längsgestreifte Stacheln. Auf den dritten, der zugleich der längste ist, und an Länge nur wenig hinter den grössten Dorsalstacheln zurückbleibt, folgen ungefähr 1 Dtzd. gegliederte und verzweigte Strahlen, unter denen die vordersten dem dritten Präanalstachel an Länge zumindest gleichkommen.

Die Caudalis ist abgerundet und enthält im unteren verhältnismässig gut erhaltenen Lappen 9 Hauptstrahlen, zu denen noch ungefähr 5 Randstrahlen kommen.

Von den Brustflossen, die anscheinend sehr zart waren, ist nichts erhalten geblieben. Die Bauchflossen sassen weit nach vorn verschoben an einem kräftigen Becken. Sie waren anscheinend ziemlich lang, überhaupt gut entwickelt. Vor den 5 gegliederten Strahlen stand ein sehr kräftiger, längsgerippter Stachel, dessen Vorderseite mindestens an der Basis feine Zähnen trug.

Die Schuppen sind sehr klein und weisen eine deutlich konzentrische Streifung auf. Ihr Hinterrand ist verdickt und mit ziemlich kräftigen Zähnen versehen.

Der zweite (Doppel-) Abdruck zeigt die Schwanzhälfte eines Individuums von rund doppelter Körperlänge, als das soeben beschriebene. Bei ihm kommt die hohe Körperform noch klarer zum Ausdruck, und die Körperhöhe mit Beginn der Afterflosse ist so lang, wie der caudale Abschnitt der Wirbelsäule, der sich aus 13 Wirbeln zusammensetzt (Taf. VI., Fig. 2).

Die zweite Hälfte der Rückenflosse enthält 11 gegliederte und verzweigte Strahlen von unbekannter Länge. Zwischen je zwei Dornfortsätzen der Wirbelsäule kommen zwei Träger dieses Flossen-



abschnittes. Von der ersten Dorsalis sind nur die letzten Stacheln erhalten, unter denen der 2. letzte eine Länge von 6 mittleren Schwanzwirbeln erreicht. Die Dorsalis endet über dem Vorderrand des 10. Caudalwirbels.

Unter dem Anfang der gegliederten Rückenflosse beginnt die Analis, vor deren 11—12 weichen Strahlen noch der zweite und dritte Präanalstachel erhalten sind. Der hinterste von ihnen entsprach an Länge mindestens den letzten Dorsalstacheln.

Von der Caudalis liegt nur der proximale Abschnitt vor mit 16 Hauptstrahlen, davon 14 gegliedert und verzweigt.

Die Schuppen sind klein, ihr Hinterrand deutlich verdickt, mit ziemlich starker Zähnelung und einer  $\pm$  deutlichen Knickung versehen. Bei der Analis bemerkt man die schwache Andeutung einer Schuppenscheide.

*Systematik.* Nach ihrem Körperbau gehören die beschriebenen Fischreste zur Familie der Priacanthiden. Dafür sprechen nicht nur die allgemeine Körperform, der gleiche Flossenbau und die gleiche Zahl und Verteilung der Wirbel, sondern auch gewisse Merkmale, die gerade für die Familie der Priacanthiden bezeichnend sind. Hier wären zu erwähnen: die freie Lage der Maxille, die fast senkrechte Maulspalte, die stark reduzierte postorbitale Schädelpartie und die mit verdicktem Hinterrand versehenen gezähnelten Schuppen.

Die Familie der Priacanthiden enthält die beiden Gattungen *Priacanthus* Cuv. und *Pristigenys* Ag. (= *Pseudopriacanthus* Bl.). Im Unterschied zu *Priacanthus* hat *Pristigenys* grosse Schuppen und am Winkel des Präoperculum keinen Dorn, der jedoch bei älteren Vertretern von *Priacanthus* ebenso wie der flache Dorn des Operculums und die feine Zähnelung der Flossenstrahlen ganz undeutlich werden kann. Im übrigen zeigen beide Gattungen recht grosse Übereinstimmung (vergl. BOULENGER 1895, S. 350). Unsere Art gehört auf Grund ihrer anatomischen Verhältnisse der Gattung *Priacanthus* an, von der sie vielleicht nur durch schwächere Bewaffnung des Praeoperculum (s. w. u.) etwas abzuweichen scheint.

Vertreter dieser Gattung sind bereits früher aus alttertiären Ablagerungen ausserhalb Ungarns, aber unter anderen Gattungsnamen beschrieben worden. Nach den Angaben und guten Abbildungen WETTSTEIN'S (1887 S. Taf. III. Fig. 1, 2, 3, 9) kann kein Zweifel daran bestehen, dass die Gattung *Acanus* Ag. mit der Gattung *Priacanthus* ident ist. Allgemeine Körperform, die Schädelproportionen, Bau und Stellung der Flossen, Anzahl und Verteilung der Wirbel, sowie das am Winkel bewaffnete Präoperculum bei *Acanus spinosus* reden eine zu deutliche Sprache, trotz unserer noch immer bestehenden Unkenntnis des Schuppenkleides der Glarner Arten.

Zwischen unserer ungarischen Form und dem *Priacanthus spinosus* aus den Dachschiefern von Glarus besteht aber nicht bloss eine generelle, sondern auch, so weit es sich feststellen lässt, eine spezielle Übereinstimmung. Zwar lassen sich bei der schweizerischen Art infolge ihrer starken Verzerrung die Körperproportionen nicht ermitteln, aber alle von WETTSTEIN (1887 S. 63) angegebenen Artmerkmale treffen auch für die in Frage stehenden ungarischen Fischreste zu. Wir können daher die oben beschriebene Art aus dem Kisceller Tegel nur als *Priacanthus spinosus* (Ag.) bezeichnen.

Zu *Priacanthus spinosus* gehört auch der von mir (WEILER 1932, S. 328, Fig. 22) beschriebene Fischrest aus der unteren Meeresmolasse Oberbayerns.



Aus dem Septarienton von Basel beschrieb LERICHE (1927) als *Apostasis sturi* KR. var. *alta* LER. eine Art, die mit unserem Fisch auf den ersten Blick eine grosse Ähnlichkeit aufweist. Dank dem Entgegenkommen der Verwaltung des Naturhistorischen Museums der Stadt Basel, erhielt ich das Original zur Nachprüfung. Gewisse Unterschiede, die zwischen dem schweizerischen und ungarischen Exemplar nach der Beschreibung LERICHE's zu bestehen schienen, konnten so beseitigt, die Art in wesentlichen Punkten anatomisch genauer erfasst werden. Bei *Acanus sturi* var. *alta* LER. sind Maxille und Prämaxille deutlich getrennt, und zwischen Dentale und Prämaxille liegen winzige kegelförmige und nur leicht gekrümmte Zähnen, die sich von den Kieferknochen losgelöst haben. Weiterhin erkennt man am Kopf das Quadratum, das gezähnelte, hinten nur mit stärkeren Zähnen bewaffnete Präoperculum, das schmale, am Hinterrand in einen flachen Dorn auslaufende Operculum und 5 Kiemenhautstrahlen. Fig. 26, Taf. I. gibt eine Skizze nach dem Original, in der vor allem die geringe Ausdehnung der postorbitalen Region und die grosse Orbita auffallen. Die Beschuppung ist in der Zeichnung weggelassen. Sie erstreckte sich anscheinend über den ganzen Kopf, denn Schuppen bedecken nicht nur den Kiemendeckel und das Quadratum, sondern liegen auch ventral zwischen den Dentalia.

Die Wirbelsäule lässt klar 9 abdominale und 13 caudale Wirbel erkennen, deren Dornfortsätze auch in ihrer Stellung genau das gleiche Bild bieten, wie es unsere Abbildung des ungarischen Exemplars zeigt.

Im Gegensatz zu LERICHE's Angabe zeigt die erste Dorsalis einwandfrei 10 Stacheln, unter denen die beiden vordersten derart aufeinander gepresst sind, dass sie bei flüchtiger Betrachtung einen einzigen Stachel vortäuschen. In der Dorsalis II. zählt man nach der Zahl der Träger 11 weiche Strahlen.

Für die übrigen anatomischen Merkmale von *Acanus sturi* var. *alta* LER. sei auf die Beschreibung LERICHE's hingewiesen. In allen wichtigen Merkmalen des Flossenbaus, der Anzahl und Verteilung der Wirbel, der Schädelproportionen und der Form der Schädelknochen stimmt die schweizerische Art restlos mit *Priacanthus spinosus* überein. Das gleiche Bild gewähren auch die Körperproportionen, wie aus der nachstehenden Tabelle hervorgeht:

	Exemplar von	
	Basel	Ungarn
Körperlänge . . . . .	62	37
Kopflänge . . . . .	26	15
Kopflänge : Körperlänge . . . . .	rund 1 : 2, 5	1 : 2, 5
Grösste Körperhöhe . . . . .	31	17
Gr. Körperhöhe : Körperlänge . . . . .	1 : 2	1 : 2, 1

Auf Grund der so weitgehenden Übereinstimmung beider Individuen müssen sie der gleichen Art zugezählt werden.

LERICHE hat seine Art aus dem Septarienton von Basel mit *Apostasis sturi* KRAMB. aus dem Mittelloigozän von Wurzenegg verglichen, und sie in Anbetracht gewisser Unterschiede in den

Körperproportionen bei sonstiger Übereinstimmung als *Apostasis sturi* KR. var. *alta* LER. bezeichnet. Ganz zweifellos gehört *Apostasis sturi* zur Gattung *Priacanthus*, vielleicht sogar der oben beschriebenen Art an. Um darüber ein endgültiges Urteil zu fällen, müsste aber erst das Original einer erneuten Nachprüfung unterzogen werden.

Vertreter der Familie der *Priacanthiden* kennt man fossil aus dem Lutet des Monte Bolca (EASTMAN 1905, WHITE 1936) und aus der Maikop-Serie des Kaukasus (BOGATSCHEF 1933). Während die eozäne Form nach WHITE höchstwahrscheinlich der Gattung *Pristigenys* angehört, hat die aus dem Oligozän Russlands bekannt gewordene Art *Priacanthus robustus* BOG. genau dieselben Körperproportionen, wie *Priacanthus spinosus*. Es bleibt zukünftigen Untersuchungen die Feststellung vorbehalten, ob auch die russische Form artlich mit der oben beschriebenen übereinstimmt.

#### FAMILIE SERRANIDAE S. L.

##### *Smerdis hungaricus* n. sp.

Taf. I., Fig. 4, 13, 24; Taf. V., Fig. 1, 2.

Von dieser Art sind zwei unvollständig erhaltene Abdrücke vorhanden, die sich teilweise gut ergänzen. Bei beiden ist der Kopf mangelhaft erhalten. Als Typus hat das Exemplar Taf. V., Fig. 1 zu gelten. Sein Kopf ist grösstenteils zerstört, doch erkennt man noch Quadratum, Teile des Pterygoidbogens und des Kiemendeckels, sowie den Schultergürtel. Beim zweiten Exemplar ist der Kopf vollständiger (Taf. V., Fig. 2). Erhalten sind noch der Hinterrand der Orbita, Maxille, Prämaxille, Dentale, Quadratum und Metapterygoid und Bruchstücke der Infraorbitalia, deren randliche Zähnelung sich aber nicht mehr feststellen lässt. Die hintere Kopfpartie ist infolge einseitigen Drucks derart verlagert, dass der Kiemenkorb und die Knochen des einen Kiemendeckels ventralwärts verschoben erscheinen. Das Präoperculum ist am Unter- und Hinterrand mit feinen, nach hinten gerichteten Zähnen versehen, die am Winkel etwas stärker werden, aber ohne den Charakter von Dornen anzunehmen. Bei beiden Abdrücken lässt das Operculum am Hinterrand einen flachen, ziemlich stumpfen Dorn erkennen. Aus der beigelegten Zeichnung ergibt sich zur Genüge die Form der Knochen des Kiemendeckels (Taf. I., Fig. 4).

Bei der Type zählt man 14 caudale und 5 abdominale Wirbel, bei dem anderen Exemplar 9(10) + 14. Alle Wirbel sind länglich. Die Dornfortsätze zeigen keine Besonderheit, nur die vordersten abdominalen sind etwas kräftiger entwickelt und mehr nach hinten umgelegt. Die Rippen sind verhältnismässig kurz, wenig gebogen und sitzen bei den letzten Brustwirbeln an kräftigen Parapophysen.

Dicht hinter dem Kiemendeckel beginnt die Dorsalis, die sich aus 10 teilweise verlagerten schwachen Stacheln zusammensetzt, deren Grösse nach rückwärts abnimmt. Von der DII. sind höchstens noch 8 weiche Strahlen vorhanden.

Unter dem Hinterrand des 3. Caudalwirbels beginnt die Analis. Vor ihr stehen 3 Stacheln. Der vorderste ist sehr klein, der zweite im Abdruck erhaltene grösser und etwas stärker, der 3., der ebenfalls nur im Abdruck vorliegt, der längste und stärkste von allen. Unter den 3 Stacheln ist der Stärkeunterschied aber nicht auffallend gross, er steht vielmehr durchaus im Verhältnis ihrer Grössenzunahme. Die genaue Anzahl der weichen Analstrahlen ist nicht feststellbar.



Bei dem als Typus aufgefassten Abdruck liegt die Pectoralis nicht mehr vor. Beim zweiten Abdruck ist sie auf nicht ganz halber Bauchhöhe angebracht, weist aber nur noch 7 gegliederte und verzweigte Strahlen auf. Senkrecht unter ihr sitzt die Ventralis mit 1 + 5 Strahlen. Schlecht erhalten ist auch die Caudalis, in deren oberem Schwanzlappen man 8—9 Hauptstrahlen zählt.

Die Schuppen sind gross, nur wenig höher als lang, am Vorderrand ziemlich gerade abgestutzt. Ihre Oberfläche ist vorn mit vom Mittelpunkt fächerförmig ausstrahlenden Rippen versehen, ihre hintere Hälfte dagegen glatt, der Hinterrand selbst schwach gebogen. Genau dieselbe Schuppenform bildet auch AGASSIZ (1833/44, Bd. 4, Taf. 8, Fig. 5) von *Smerdis minutus* ab. Über den vorderen Rumpfwirbeln steigt die Seitenlinie in flachem Bogen nach rückwärts an, verläuft vom 4. letzten Abdominalwirbel ab zunächst der Wirbelsäule ungefähr parallel, um sich dann ganz langsam zu senken. Beim 10. Schwanzwirbel erreicht sie die Wirbelsäule und verschwindet von jetzt ab, da sie auf ihrem weiteren Weg neben der Wirbelsäule herläuft.

In allen entscheidenden anatomischen Merkmalen zeigt die beschriebene Art ihre Zugehörigkeit zur Gattung *Smerdis*. Von den vielen beschriebenen Arten (vergl. WOODWARD 1902, BEREGOV 1936) unterscheidet sich die unsrige recht deutlich durch ihre Präanalstacheln, die im Gegensatz zu den bei dieser Gattung gewohnten Verhältnissen von vorn nach hinten nicht nur gleichmässig an Grösse, sondern auch an Stärke zunehmen. Auf Grund eines so deutlich ausgesprochenen Merkmales kann die ungarische Form nur als eine neue Art angesprochen werden, die als *Smerdis hungaricus* n. sp. bezeichnet wird.

#### FAMILIE SCOMBRIDAE.

##### *Gymnosarda zsiivnyi* n. sp.

Taf. I., Fig. 8, 9; Taf. III., Fig. 1, 2; Abb. 1, 2 im Text.

Von dieser Art liegt der unvollständige Abdruck eines Fisches vor, dem nur die vordere Kopfhälfte fehlt. Seine Gesamtlänge dürfte schätzungsweise mindestens 60 cm betragen haben, wovon jedoch nur noch 52,5 cm erhalten sind. Die Körperproportionen lassen sich daher nicht mehr sicher ermitteln, doch dürften die folgenden Angaben sie annähernd richtig wiedergeben:

Körperlänge . . . . . 600 mm.

Kopflänge . . . . . 200 „

Kopflänge : Körperlänge 1 : 3.

Grösste Körperhöhe . . . . . 95 mm.

Grösste Körperhöhe : Körperlänge 1 : 6, 3.

Von den Knochen der Mundhöhle liegt das spitz zulaufende Hinterende der Prämaxille vor, zusammen mit dem noch teilweise erhaltenen, breiter werdenden Hinterende der Maxille. Die Prämaxille zeigt die Abdrücke von 8 nicht sonderlich grossen, schmalen, aber im Querschnitt anscheinend rundlichen, einwärts gekrümmten Zähnen. Über dem Oberkiefer liegt der Abdruck des hinteren halbringförmigen Knochens des Scleroticarings. Nach seiner Lage zu urteilen dürfte die Maxille höchstens bis zum Hinterrand der Orbita gereicht haben. Das *Dentale* fehlt, dagegen ist der Gelenkteil des *Articulare*



noch vorhanden, und in seiner Pfanne ruht der Gelenkkopf des *Quadratus*. Am Unterrand des Schädels kommen in dieser Gegend verhältnismässig dünne Kiemenhautstrahlen zum Vorschein. Leider sind die Knochen des Kiemendeckels bis auf das kräftig entwickelte *Präoperculum* derart zerstört, dass ebenso wie beim Schultergürtel ihre Form sich nicht mehr erkennen lässt. Alle Knochen des Kiemendeckels sind oberflächlich glatt.

Die noch teilweise erhaltene Wirbelsäule setzt sich aus etwa 15–16 abdominalen und 20 caudalen Wirbeln zusammen, einschliesslich des letzten mit der Hypuralplatte verwachsenen. Insgesamt zählt man demnach 35–36 Wirbel. Vom 7. oder 8. vorderen ab tragen die Wirbel Hämapophysen, die aber erst bei den letzten 3–4 rasch länger werden. Die Hämapophysen tragen lange, nach rückwärts aufeinander gepresste Rippen. Alle Wirbel haben beiderseits einen gerundeten Kiel, der eine obere von einer unteren Längsgrube trennt. Vom 8. letzten bis zum 3. letzten Caudalwirbel erhöht sich der Kiel flügelartig und bekommt eine scharfe Kante. Eine Trennung dieses Flügels durch Einschnitt in einen kürzeren vorderen und einen hinteren längeren Abschnitt, wie es die Gattung *Sarda* aufweist, liegt nirgends vor. Mit der Herausbildung der seitlichen Kiele ändert sich auch gleichzeitig die Form der Wirbel. Vom 8. letzten ab werden sie allmählich kürzer und niedriger, so dass die letzten nur noch Knochenscheiben vorstellen. Ihre Neural- und Hämalbögen platten sich ab und sind den folgenden Wirbeln aufgelagert. Vom 5. letzten an tritt eine Verlängerung und anschliessend eine Aufkrümmung der Bögen ein, weil sie die Schwanzflosse stützen helfen. Beim letzten mit der Hypuralplatte verwachsenen Schwanzwirbel ist nur der Hämalbogen noch frei (Abb. 2). Das Hypurale ist rhombisch hoch und am Hinterrand ohne Einschnitt.

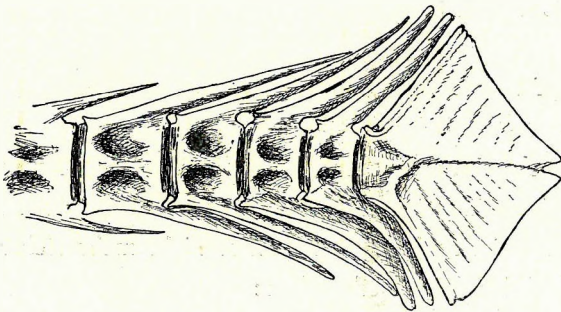


Abb. 1. *Cybium chinense*. Ende der Wirbelsäule mit Hypuralplatte nach Kishinouye 1921–23. Taf. 33, Abb. 40.

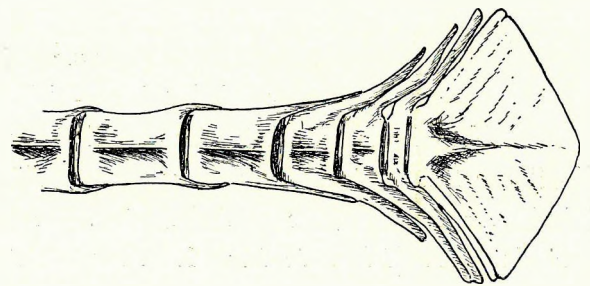


Abb. 2. *Gymnosarda zsiivnyi* n. sp. Ende der Wirbelsäule mit Hypuralplatte, 1:1, INr. 201.

Die Dorsalis zerfällt in zwei deutlich von einander getrennte Abschnitte, die beide schlecht erhalten sind. Unmittelbar über dem Anheftungspunkt der Pectoralis beginnt die Dorsalis I., die weit nach hinten reicht. Ihre verhältnismässig schwachen Stacheln liegen durcheinander, so dass man ihre Anzahl nicht mehr feststellen kann. Die letzten haben noch eine Länge von  $1\frac{1}{2}$  Brustwirbeln. Ihnen folgt unmittelbar die Dorsalis II. Vor ihr steht ein Stachel (Länge = etwas mehr als 3 Brustwirbel), auf den die verzweigten, aber ungegliederten Strahlen folgen. Nur die vordersten 5 Strahlen lassen sich noch feststellen.

Die Analis beginnt  $4\frac{1}{2}$  Wirbellängen hinter der Dorsalis II. Man zählt 9 verzweigte Strahlen,

vor denen 3 Stacheln stehen. Unter diesen ist der 2. länger als der vorhergehende. Wie bei der zweiten Dorsalis lassen sich auch hier keine Flösschen mehr feststellen.

In mittlerer Körperhöhe ist die Pectoralis befestigt. Die eine Brustflosse ist nach oben verlagert, und ihr gut erhaltener basaler Abschnitt lässt auf 17 Strahlen schliessen, von denen 16 verzweigt waren. Die Flossenlänge mag etwa 5 Brustwirbeln gleichgekommen sein.

Unter der Pectoralis liegt die Ventralis mit 5 verzweigten Strahlen und einem relativ schwachen Stachel davor, der an Länge etwas hinter dem folgenden Strahl zurückbleibt.

Die Schwanzflosse ist tief eingeschnitten, und jeder Lappen trägt 8 stufenweise länger werdende Rand- und 12 Hauptstrahlen.

Im Bereich des Brustabschnittes liegen längs des Unterrandes der Pectoralis kleine längliche Schuppen mit deutlichen konzentrischen Zuwachsstreifen. Hinter ihnen kommen am Ende der genannten Flosse noch kleinere runde Schuppen zum Vorschein. Der letzte Abdominal- und der Caudalabschnitt waren anscheinend nackt.

Der beschriebene Überrest wird durch zwei weitere ergänzt, die auf Grund der Untersuchungsergebnisse der gleichen Art zugerechnet werden müssen. Der eine Abdruck (Taf. III., Fig. 2) zeigt in vorzüglichem Erhaltungszustand die Kieferknochen des weitgeöffneten Maules. Man erkennt das am Ende verbreiterte und vorn in ein zugespitztes Rostrum auslaufende Prämaxillare, dessen Rand mit 23 schlank-konischen, im Querschnitt rundlichen und an der Spitze einwärts gekrümmten Zähnen besetzt ist. Darüber liegt die am Hinterende beschädigte Maxille. Das kräftige, vorn mit deutlich abgesetzter Symphyse versehene Dentale lässt noch mindestens 15 in Form und Grösse den oberen entsprechende und in einer Reihe angeordnete Zähne erkennen.

Die übrigen Knochen sind verloren gegangen, haben aber  $\pm$  deutliche Abdrücke hinterlassen. Am Kiemendeckel erkennt man mit Sicherheit nur die Form des Präoperculum. Von den übrigen Knochen-elementen heben sich noch das unten spitz zulaufende Suboperculum und davor das Interoperculum ab.

Hinter dem Kiemendeckel sind einige der vordersten Abdominalwirbel mit den Basen ihrer kräftigen Neuraldornen vorhanden, darüber Reste des abdominalen Schuppenpanzers in Form zahlreicher dicht aneinander liegender zerbrochener Schuppen. Rückwärts vom nur undeutlich als Abdruck erhaltenen Schultergürtel kommt die Basis der Brustflosse zum Vorschein. Undeutlich erkennbar sind weiterhin das Quadratum und Teile des Pterygoid-Bogens.

Der zweite noch zu dieser Art zu stellende Überrest liegt als Doppelabdruck vor und enthält vornehmlich den dorso-ventral eingebetteten Kopf. Seine Oberseite ist dem Beschauer zugekehrt, während die seitlichen Knochenpartien links und rechts herausgepresst sind. Dicht nebeneinander liegen die beiden hinten breit werdenden Maxillen mit den zugehörigen Prämaxillen, darunter das linke Dentale und die beiden Articularia. Prämaxille und Dentale sind mit Zähnen von der gleichen Form besetzt, wie sie bereits bei den oben erwähnten Überresten beschrieben wurden. Die Knochen des Schädeldaches sind völlig zertrümmert. Von sonstigen Knochen erkennt man noch  $\pm$  deutlich den proximalen Abschnitt des Hyomandibulare, Teile des Operculums und Präoperculum, das gut erhaltene rechte Interoperculum (Taf. I., Fig. 8, 9), ausserdem rechte und linke Clavicula mit den zugehörigen Brustflossen. Im Bereich der ebenfalls mit dem Basalabschnitt erhaltenen Bauchflosse liegen Reste des thoracalen Schuppenpanzers in Form länglicher, oberflächlich glatter Schuppen.



Über die Zugehörigkeit des beschriebenen Fisches zur grossen Familie der Scombriden besteht kein Zweifel. Er unterscheidet sich sofort sehr klar von der Gruppe der Plecostei, bei der (KISHINOUE 1921—23) immer 39 (Familie Thunnidae) bzw. 41 (Familie Katsuwonidae) Wirbel vorkommen. Auch die starke Bezahnung weist sofort darauf hin, dass der Fisch allein zu den Cybiidae gerechnet werden kann, aus denen heraus sich die Plecostei entwickelt haben. Nach dem Bau seines Achsenskelettes im Endabschnitt kann er nur bei einer der beiden höchstdifferenzierten Gattungen der Cybiiden, der Gattung *Sarda* oder *Gymnosarda*, untergebracht werden, die beide, im Gegensatz zu den übrigen Cybiiden, im Bau des Endabschnittes ihrer Wirbelsäule bereits die bei den Plecostei üblichen anatomischen Merkmale aufweisen. Der grosse Unterschied zwischen Cybiiden einerseits, *Sarda*, *Gymnosarda* und den Plecostei andererseits, ergibt sich ohne weiteres beim Vergleich der Abbildungen 1 und 2 im Text.

Die beiden Gattungen *Sarda* und *Gymnosarda* unterscheiden sich vor allem in der Bezahnung, insofern, als *Sarda* grosse, seitlich zusammengepresste Zähne mit nicht schneidend scharfem Rand besitzt, während bei *Gymnosarda* ebenfalls grosse, aber im Querschnitt rundliche und oben einwärts gekrümmte Zähne vorkommen. Ein weiteres Unterscheidungsmerkmal, das sich auch in fossilem Zustande leicht beobachten lässt, ergibt sich aus der relativen Länge der Maxille. Sie reicht bei *Gymnosarda*, im Gegensatz zu *Sarda*, mit dem Distale nicht bis hinter die Orbita. Weiterhin ist bei *Sarda*, das Operculum breit (Taf. I., Fig. 2. 6), bei *Gymnosarda* aber schmal und lang (Taf. I., Fig. 1, 5). Ziehen wir ausserdem in Betracht, dass der seitliche Kiel der letzten Schwanzwirbel nur bei *Sarda* durch einen tiefen Einschnitt in einen vorderen und hinteren Abschnitt zerlegt ist, nicht aber bei *Gymnosarda*, so ergibt sich aus allen genannten Tatsachen, dass unser oben beschriebener Fisch nur bei der Gattung *Gymnosarda* GILL. untergebracht werden kann. Er stellt den ersten fossilen Vertreter dieser vornehmlich im tropischen indo-pazifischen Gebiet verbreiteten Gattung vor. Als Artnamen wird *Gymnosarda zivnyi* n. sp. vorgeschlagen.

*Cybium lóczyi* n. sp.

Taf. I., Fig. 3, 7; Taf. IV.; Taf. V., Fig. 3.

Hierher sind einige gut erhaltene Reste zu stellen, zunächst der Taf. IV., Fig. 1 wieder-gegebene Schädel.

Am Maul ist die rechte Prämaxille gut erhalten, die vorn in ein spitzes Rostrum ausläuft. Ihr Unterrand ist mit schlanken Zähnen versehen, deren Aussen- und Innenflächen in zwei schneidend scharfen, deutlich abgesetzten Kanten zusammenstossen. Ihr Spitze ist kaum merklich einwärts gekrümmt. Darüber liegt in normaler Lage das am Hinterende verbreiterte und bis hinter die Orbita reichende Maxillare. Die entsprechenden Knochen der Gegenseite sind verlagert und ventralwärts in die Mundhöhle gepresst. Vom Prämaxillare, das seine bezahnte Kante nach oben kehrt, ist das Rostrum, vom Maxillare der hinterste, verbreiterte Abschnitt erkennbar.

Von den Dentalia ist das linke mit seiner Bezahnung bis auf die Symphyse gut erhalten, während von dem nach oben verschobenen rechten Dentale nur ein kurzes Stück des vorderen, mit der zahntragenden Kante nach unten gekehrten Abschnitts vorliegt. Hinter dem linken Dentale kommt das zugehörige Articulare zum Vorschein mit der tief liegenden Pfanne für den Gelenkkopf des Quadratus. Das Kiefergelenk liegt etwa unter der Orbita-Mitte.



Gut erkennbar ist das am Winkel recht breite Präoperculum, während Operculum und Suboperculum nicht mehr gegeneinander abgegrenzt werden können. Hinter dem Kiemendeckel liegt die kräftige Clavicula und über ihm sind einige der vordersten Rumpfwirbel erhalten.

Die Lage der Orbita ist gekennzeichnet durch die beiden halbringförmigen Knochen des Sclerotalrings, die, wie bei den Scombriden und den nahe verwandten Xiphiiden, hintereinander liegen (EDINGER 1929). Sie stiessen dorsal und ventral mit ihren Rändern zusammen.

Über dem Hinterrand der Orbita liegen dicht gedrängt kleine Schuppen, die nach rückwärts in etwas grössere von ovaler Form übergehen.

Von der gleichen Art liegt noch eine prachtvoll erhaltene Prämaxille vor, mit quer über deren Hinterende gelagerter, anscheinend dazu gehöriger Maxille. (Taf. V., Fig. 3) Die Prämaxille endet vorn in einem starken Rostrum. Ihre Unterseite trägt 26 schlanke, seitlich stark zusammengepresste Zähne, deren schneidende Ränder etwas abgesetzt sind. Die scharfe Spitze ist leicht einwärts gekrümmt. In jedem Abschnitt der Prämaxille sind die Zwischenräume zwischen den Zähnen durchschnittlich gleich, mit Ausnahme der 5—6 vordersten, die nicht nur kleiner sind, sondern auch etwas dichter beieinander stehen. Der vorderste Abschnitt des Rostrums ist zahnfrei. Das ist auch bei einem weiteren Rostrum-Bruchstück zu beobachten, wo die Zahnreihe erst 7 mm hinter dem Distalende des Rostrums beginnt. (Taf. I., Fig. 3).

Von einem recht stattlichen Vertreter dieser Art liegt ausserdem noch ein Dental-Bruchstück vor, das 4 Zähne trägt, darunter ein sich gerade in die Zahnreihe einschiebender Keimzahn (Taf. I., Fig. 7). Die Dentalzähne sind relativ etwas breiter als die der Prämaxille.

Die von mir 1933 beschriebenen *Cybium*-Reste gehören der gleichen Art an. Auf Grund des damals vorliegenden Materials glaubte ich sie mit *Cybium lingulatum* (v. M.) identifizieren zu können. Die Untersuchungen des neuen Materials ergaben zwar geringfügige, aber immerhin so schwerwiegende Unterschiede, dass von Artgleichheit nicht mehr die Rede sein kann. Die oberen und unteren Zähne der ungarischen Art sind deutlich schlanker und ihre Krone allmählicher zugespitzt als bei *Cybium lingulatum*. Wir bezeichnen die neue Art als *Cybium löczyi* n. sp.

Auch das Taf. IV., Fig. 2 wiedergegebene Schädeldach mit den beiderseits herausgepressten Scleralringen scheint der gleichen Art anzugehören.

#### FAMILIE LEPIDOPIDAE.

##### *Lepidopus* sp.

Taf. I., Fig. 18.

Einige weitere Platten mit Teilen des Kopfes und der vordersten Rumpfregeion sind ebenso wenig artlich bestimmbar, wie der bereits früher von mir beschriebene Rest (WEILER 1933, Abb. 22 i. T.). Immerhin liess der eine Abdruck gewisse Abweichungen von den rezenten Verhältnissen in der Form des Suboperculums erkennen. Nach der Abbildung, die AGASSIZ (1833—44 Bd. V., Taf. D., Fig. 1) gibt, läuft das Suboperculum bei *Lepidopus peronii* CUV. nach hinten zu  $\pm$  spitz aus, während es bei unserer Art umgekehrt in der nämlichen Richtung breiter wird (Taf. I., Fig. 18).

Von der gleichen Art liegen noch 3 in Zusammenhang gebliebene Wirbel von auffallender Grösse vor. Ihre Länge beträgt je 10 cm bei 8 cm Höhe am Vorder- bzw. Hinterende.

#### FAMILIE SPHYRAENIDAE.

##### *Sphyraena pannonica* n. sp.

Taf. I., Fig. 14, 22, 25; Taf. III., Fig. 3; Taf. VI, Fig. 3.

Als Typus der neuen Art hat ein Doppelabdruck zu gelten, von dem die eine Platte auf Taf. III., Fig. 3 wiedergegeben ist. Es fehlen daran die vordere Schädelpartie, der hintere Schwanzabschnitt mitsamt der Anals.

Der Schädel war lang zugespitzt. Das Maul ist geschlossen, und die Kieferknochen sind fest aufeinandergepresst. Gut erkennbar sind das Dentale, dessen Oberrand mit kleinen, schlank=dreieckigen Zähnen besetzt ist, die zumindest im hinteren Abschnitt eine deutliche seitliche Zusammenpressung zeigen. Maxille und Prämaxille sind nur als Abdruck erhalten. Beide stimmen der Form nach mit den bei *Sphyraena* gewohnten Verhältnissen überein. Zähne sind nicht mehr vorhanden. Die Knochen des Kiemendeckels sind schlecht zu erkennen. Nur vom Suboperculum liegt ein deutlicher Abdruck vor. Dagegen zeigt der Doppelabdruck eines kleineren Individuums das etwas verlagerte Operculum, dessen Form, von kleinen Abweichungen abgesehen, grundsätzlich mit dem der rezenten *Sphyraena barracauda* (AGASSIZ 1833—44 Bd. 5, Taf. F, Fig. 1) übereinstimmt (Taf. I., Fig. 14). Prä- und Interoperculum sind nirgends mehr vorhanden.

Die Augenhöhle liegt weit vorn, ist jedoch nur undeutlich zu sehen. Am Hinterrand liegt der Abdruck eines halbringförmigen Knochens mit gewölbter Oberfläche, der vielleicht einen Teil des Scleralringes darstellt.

Alle Wirbel sind langgestreckt und in der Mitte ziemlich eingeschnürt. Ihre Anzahl lässt sich nicht mehr genau ermitteln. Im Brustabschnitt zählt man 14—15, im Schwanzabschnitt sind noch 9 erhalten. Bei dem kleineren oben erwähnten Doppelabdruck (IN. 345) sind etwa 15 Caudalwirbel vorhanden. Wie bei der rezenten *Sphyraena barracauda* waren demnach die Wirbel gleichmässig auf Rumpf- und Schwanzabschnitt verteilt. Im Gegensatz zur rezenten Art ist aber der Neuraldorn des vordersten Schwanzwirbels nicht spezialisiert (Taf. I., Fig. 21, 22). Unsere Art verhält sich in dieser Hinsicht primitiver. Wie bei der rezenten Art setzt sich die Hypuralplatte, nach dem Doppelabdruck des jüngeren Exemplars zu urteilen, aus 2  $\pm$  dreieckigen Knochenplättchen zusammen. Dazu kommt oben noch ein mit der gegenüberliegenden Knochenplatte basal verwachsener, unten dagegen ein frei bleibender und distal breit endender Hämaldorn des letzten mit dem Hypurale verwachsenen Wirbels. An der Stützung der Schwanzflosse sind auch die Dornfortsätze der hintersten Schwanzwirbel beteiligt, in einer Art und Weise, die völlig mit den entsprechenden Verhältnissen bei rezenten Formen übereinstimmt (Taf. I., Fig. 25). Die Rippen sind lang, kräftig und stark nach rückwärts umgelegt. Die hintersten sitzen an langen Apophysen (Taf. I., Fig. 22 R.)

Die Dorsalis besteht aus zwei weit voneinander getrennten Teilen. Ihr erster Abschnitt ist gründlich zerstört, so dass man über seine Lage und die Zahl seiner Strahlen keine Angaben machen



kann. Auf dem nicht abgebildeten Abdruck der Gegenplatte sieht man nur ein paar verlagerte Strahlen und Träger unmittelbar hinter dem Kopf. Etwa über dem Anfang des zweiten Caudalwirbels beginnt der weiche Flossenabschnitt, der 11 nach hinten zu kleiner werdende gegliederte und verzweigte Strahlen enthält, vor denen noch ein kleiner Stachel steht. Ungefähr 2 Wirbellängen hinter der Dorsalis II beginnt, wie die auf der nicht abgebildeten Gegenplatte vorhandenen vordersten Träger gerade noch verraten, die Afterflosse.

Die Pectoralis ist seitlich auf halber Körperhöhe eingelenkt. Vielleicht ist diese im Vergleich zu rezenten Verhältnissen etwas hohe Lage der Flosse postmortal bedingt. Die Anzahl ihrer Strahlen lässt sich nicht mehr genau ermitteln. Unter der Pectoralis sind die Bauchflossen befestigt, die an Länge etwas hinter der Brustflosse zurückbleiben.

Die Caudalis enthält, wie der kleinere Doppelabdruck erkennen lässt, im oberen Lappen 8 gegliederte und verzweigte Haupt-, einen Rand- und mehrere Nebenstrahlen. Die Flosse war tief eingeschnitten.

Die Schuppen sind oval, oberflächlich ganz glatt, nur mit konzentrischen Zuwachsstreifen versehen.

Der Doppelabdruck Taf. III, Fig. 3 ist besonders bemerkenswert, weil er in prachtvollem Erhaltungszustand den Verlauf eines grossen Teils vom Mittel- und Enddarm zeigt. Erhalten ist vom Darm nur der Inhalt, eine bräunliche tonige Masse, in der keinerlei geformte Nahrungsbestandteile mehr enthalten sind (Taf. VI., Fig. 3), ein Beweis, dass der Verdauungsprozess bereits recht weit vorgeschritten war. Etwa unter dem 8. Abdominalwirbel (von hinten gezählt) beginnt ein 7 mm langer dünner Abschnitt, der schräg von vorn oben nach hinten unten sich hinzieht. Die daran sich anschliessende 50 mm lange Darmstrecke verläuft im grossen ganzen der Wirbelsäule parallel und ist ziemlich prall mit Nahrung gefüllt. Der Darm war allem Anschein nach in Schlingen gelegt, von denen eine vordere sich noch sehr deutlich abhebt, weniger deutlich eine zweite am Hinterende dieses Darmabschnittes da, wo der schräg nach hinten und unten verlaufende und unmittelbar vor der Afterflosse ausmündende Enddarm beginnt.

Von den rezenten und fossilen Arten der Gattung *Sphyaena* unterscheidet sich die unsrige sofort durch die weiter nach vorn verlagerte Ventralis. Als Kennzeichen einer eigenen Gattung ist diese Abweichung sowohl, als auch die in der Beschreibung erwähnte primitivere Ausbildung des ersten Caudalwirbels kaum anzusehen, doch genügen beide, um die ungarische Form als eine neue Art zu kennzeichnen, die als *Sphyaena pannonica* bezeichnet wird.

#### FAMILIE GADIDAE.

##### *Nemopteryx kubacskai* AG.

Zu der von mir 1933 beschriebenen Art gehören sehr wahrscheinlich weitere, aber unvollständige Reste. Die Art ist eine der häufigeren Formen.



## ERGEBNIS.

Einschliesslich der früheren Untersuchungen enthält die Fischfauna des Kisceller Tegels folgende Arten:

<i>Notidanus</i> (? <i>Notorhynchus</i> ) <i>primigenius</i> AG.	<i>Alosa</i> aff. <i>sagorensis</i> ST.
<i>Odontaspis</i> <i>cuspidata</i> AG.	<i>Clupea</i> <i>sardinites</i> H.
<i>Odontaspis</i> <i>acutissima</i> AG.	Ordnung <i>Berycomorphi</i> .
<i>Lamna</i> <i>rupeliensis</i> LE HON.	Fam. <i>Sparidae</i> .
<i>Lamna</i> <i>cattica</i> PH.	<i>Smerdis</i> <i>hungaricus</i> n. sp.
<i>Isurus</i> <i>leptodon</i> AG.	<i>Priacanthus</i> <i>spinosus</i> AG.
<i>Isurus</i> cf. <i>benedeni</i> LE HON.	<i>Cybium</i> <i>lőczyi</i> n. sp.
<i>Carcharodon</i> <i>angustidens</i> AG.	<i>Gymnosarda</i> <i>zsivnyi</i> n. sp.
<i>Carcharodon</i> <i>angustidens</i> var. <i>turgidus</i> AG.	<i>Glyptorhynchus</i> sp.
<i>Cestracion</i> <i>elongatus</i> LER.	<i>Lepidopus</i> sp.
<i>Hypoprion</i> <i>reisi</i> W.	<i>Sphyraena</i> <i>pannonica</i> n. sp.
<i>Eugaleus</i> <i>latus</i> LER.	<i>Nemopteryx</i> <i>kubacskai</i> W.
? <i>Physodon</i> <i>contortus</i> var. <i>hassiae</i> JKL.	

Die Fauna setzt sich vorwiegend aus nektonischen Arten, z. T. mit Individuen von beträchtlicher Körpergrösse (*Lepidopus*) zusammen, die auf eine breite Verbindung mit dem offenen Meer hinweisen. Ihnen gegenüber spielen die Arten, die entweder durch ihre geringe Körperlänge (*Clupeiden*, *Smerdis*) oder ihren hochrückigen Körperbau (*Priacanthus*) und eigenartige Gebiss-Spezialisation (*Spariden*) auf stillere, küstennahe Gewässer hinweisen, eine recht untergeordnete Rolle. Wie der, von den *Clupeiden* mit ihrem weichen Skelett abgesehen, meist vorzügliche Erhaltungszustand beweist, müssen die Leichen der nektonischen, mehr auf das offenere Meer hinweisenden Formen in einem verhältnismässig recht ruhigen Meeresabschnitt angetrieben und rasch eingebettet worden sein. Dafür spricht auch der bereits früher in dieser Hinsicht gedeutete Umstand, dass bei zwei Abdrücken (*Cybium* und *Sphyraena*) sich sogar noch der Umriss des Magens bzw. des Darmes verfolgen lässt (WEILER 1934).

Im Bereich der Karpaten zeigt die Fauna des Fische führenden Horizonts im Liegenden der Menilitschiefer von Suslănești in Rumänien eine gewisse ökologische Übereinstimmung mit der des Kisceller Tegels. (PAUCĂ 1933). Auch der lithologische Charakter beider Ablagerungen ist durchaus der gleiche, wie Herr DR. M. PAUCĂ feststellte, als er gelegentlich eines Besuches bei mir das Kisceller Material sah. Für die Altersbeurteilung der rumänischen Menilite ist diese Tatsache vielleicht nicht ohne Bedeutung.

Am mittelloligozänen Charakter der Fischfauna von Kiscell ist nicht mehr zu zweifeln. Zu den bereits früher erwähnten beweisenden Arten (WEILER 1933) sind noch folgende hinzugekommen:

- Eugaleus* *latus* LER.
- ? *Physodon* *contortus* var. *hassiae* JKL.
- Priacanthus* *spinosus* AG.

Durch sie wird die faunistische Übereinstimmung zwischen Ungarn und dem Oberrheingebiet während des Mitteloigozäns noch enger gestaltet. Von 21 Arten des Kisceller Tegels kommen nicht weniger als rund 62% auch im Mainzer Becken i. w. S. vor. Dass daneben jede Fauna noch gewisse eigenartige Züge aufweist, kann nicht weiter verwundern in Anbetracht der grossen Entfernung zwischen beiden Fundpunkten und des Umstands, dass die Septarienton-Fauna des Rheintal-Grabens eine Mischfauna darstellt (WEILER 1928).

Auch mit der unteren Meeresmolasse sind die faunistischen Beziehungen durch *Priacanthus spinosus* enger geworden, so dass die Annahme einer unmittelbaren Verbindung zwischen dem pannonischen Becken und dem Oberrheingebiet über den Bereich der unteren Meeresmolasse Oberbayerns während des Mitteloigozäns immer mehr an Wahrscheinlichkeit gewinnt, trotz aller dagegen zur Zeit noch bestehenden Bedenken. (Vergl. z. B. WEITHOFER 1937.) Die von schweizer Geologen angenommene Verbindung der Baseler Gegend im Mitteloigozän mit dem Meer nach S zu, wird davon nicht berührt (BUXTORF u. FROHLICHER 1933).

Bedeutsam ist, dass durch die neuen Untersuchungen die Fischfauna aus den Dachschiefern von Glarus wiederum etwas von ihrem fremdartigen Charakter verloren hat, indem die dort vorkommende und seither als fossil angesehene Gattung *Acanus* ident ist mit der rezenten Gattung *Priacanthus*. Auf Grund dieser und früherer Feststellungen (PAUCA 1934, WEILER 1928) nähert sich die Fischfauna von Glarus immer mehr den oligozänen Faunen der Menilit-Schiefer, der unteren Meeresmolasse, des Septarientones im Oberrheingraben und des pannonischen Beckens. Ob sie wirklich mitteloigozänen Alters ist, wie FROHLICHER (1933) annimmt, müssen erst weitere Tatsachen beweisen.

Durch die Gattung *Gymnosarda*, die zum ersten Mal in fossilem Zustand nachgewiesen wurde, erhält die Kisceller Fischfauna einen gewissen indo-pazifischen Einschlag, da nach KISHINOUE (1921—23) das eigentliche Wohngebiet dieser Gattung in den japanischen und südlich davon gelegenen Gewässern zu suchen ist. Ein solcher Einschlag ist für die entsprechend alten Ablagerungen um die Alpen und Karpaten schon seit längerem bekannt.





## SCHRIFTENVERZEICHNIS.

- 1833—44. AGASSIX: Recherches sur les Poisson fossiles. Neuchâtel.
1927. ARAMBOURG: Les Poissons fossiles d'Oran. Matériaux p. la carte géol. d'Algérie. 1. S. paleontol. Alger.
1889. BASSANI: Ricerche sui pesci fossili di Chiavon. Atti R. Ac. sci. fis. mat. di Napoli. 3. Serie 2a. Neapel.
1936. BEREGOV: Smerdis macruris AG. de l'oligocène de la Bulgarie du Sud-Ouest. Geol. balcanica. 2. Teil 2. Sofia.
1933. BOGAČEV: Materialü po isutscheniju trefitschnoi ixtiofaunü kawkasa. Trudi Aserbaidjanskawo neftjanawo issledowateljsskawo instituta (AsHJJ). 15. Baku--Moskau 1933.
1895. BOULENGER: Catalogue of the Perciform fishes in the British Museum. 2. Ausg. Bd. 1.
1933. BUXTORF u. FRÖHLICHER: Zur Frage des Zusammenhangs des subalpinen Unter-Stampienmeeres mit dem Rheinthlgraben. Verh. Schweiz. Naturf. Ges. Altdorf. 1.
1905. EASTMAN: Les types des poissons fossiles du Monte Bolca. Mém. Soc. Géol. de France. 13. Paris.
1929. EDINGER: Über knöcherne Scleralringe. Zool. Jahrb. Abt. Anat. und Ontogenie d. Tiere. 51. Jena.
1933. FRÖHLICHER: Geologische Beschreibung der Gegend von Echolz matt im Entlebuch. Beitr. z. Geol. Karte d. Schweiz. N. F. 67. Bern.
1937. VAN DE GEYN: Das Tertiär der Niederlande mit besonderer Berücksichtigung der Selachierfauna. Leid'sche geol. Mededeel. 9.
1849. HECKEL: Beiträge zur Kenntnis der fossilen Fische Österreichs. Denkschr. K. Ak. Wiss. m. n. Cl. 1. Wien.
1874. LE HON: Préliminaires d'un mémoire sur les Poissons tertiaires de Belgique.
- 1921—23. KISHINOUE: Contributions to the comparative study of the so-called Scombroid fishes. Journ. Coll. of Agriculture, Imp. University Tokyo. 8. Tokyo.
1880. KRAMBERGER: Die fossilen Fische von Wurzenegg bei Prassberg in Steiermark. Jahrb. k. k. Ak. Wiss. m. n. Kl. 30. Wien.
1910. LERICHE: Les Poissons oligocènes de la Belgique. Mém. Musée Roy. d. Hist. Nat. de Belgique. Brüssel.
1927. LERICHE: Les Poissons de la molasse suisse. Mém. Soc. paléontol. suisse. 46—47. Genf.
1852. V. MEYER: Sphyaenodus aus dem Tertiärsand von Flonheim. Palaeontographica. 1. Kassel.
1933. PAUCĂ: Die fossile Fauna und Flora aus dem Oligozän von Suslănești-Muscel in Rumänien. An. Inst. Geol. al României. 16. Bukarest.

1934. PAUCĂ: Über die fossile Fischgattung *Mrazecia* P. *Notationes Biol.* 2. 2. Bukarest.
1911. REGAN: The anatomy and classification Teleostean fishes of the orders Berycomorphi and Xenoberyces. *Ann. and Mag. Nat. Hist.* (8) 7. 12. London.
1913. REGAN: On the classification of the Percoid fishes. *Loc. cit.* 12. London.
1882. RZEHAČ: Über das Vorkommen und die geologische Bedeutung der Clupeidengattung *Meletta*. Val. in den österr. Tertiärschichten. *Verh. naturf. Ver. Brünn.* 19. Brünn.
1922. WEILER: Beiträge zur Kenntnis der tertiären Fische des Mainzer Beckens. *Abh. Geol. L. Anst., Darmstadt.* Worms.
1928. WEILER: Die Fische des Septarientones. *Loc. cit.* Darmstadt.
1932. WEILER: Die Fischfauna der oberen und unteren Meeresmolasse Oberbayerns. *N. Jahrb. Geol. usw. Abt. B.* Stuttgart.
1933. WEILER: Zwei oligozäne Fischfaunen aus dem Königreich Ungarn. *Geol. Hungarica. Ser. Palaeontol.* Budapest.
1934. WEILER: Ein fossiler Cybiide mit Mageninhalt. *Palaeobiologica.* 6. Wien u. Leipzig.
1935. WEILER: *Nemopteryx kubackai* n. sp. aus dem Kleinzeller Tegel bei Budapest usw. *Palaeont. Z.* 17. Berlin 1935.
1936. WEILER: Über den ersten Nachweis eines *Glyptorhynchus* (Fam. der Schwertfische) im Alttertiär Ungarns. *Zentralbl. Min. etc. Abt. B.* Stuttgart.
1937. WEITHOFER: Die Fortsetzung der bayerischen Oligozän-Molasse in Ober- und Niederösterreich. *Zentralbl. Min. usw. Abt. B.* Stuttgart.
1887. WETTSTEIN: Die Fischfauna des tertiären Glarner Schiefers. *Denkschr. schweiz. paläontol. Ges.* 13.
1936. WHITE: On certain eocene percoid fishes. *Ann. and Mag. Nat. Hist.* (10.) 18. London.
1901. WOODWARD: *Cat. foss. Fishes British Mus.* Bd. 4. London.
- 1902—12. WOODWARD: The fossil fishes of the English Chalk. *Palaeontol. Soc.* London.

## INHALTS-VERZEICHNIS.

	Seite
Neue Untersuchungen an mitteloligozänen Fischen Ungarns. (Tafel I—VI.)	
Vorwort . . . . .	5
Plagiostomi . . . . .	7
Teleostomi . . . . .	9
Ergebnis . . . . .	26
Schriftenverzeichnis . . . . .	29





## TAFELERKLÄRUNGEN.

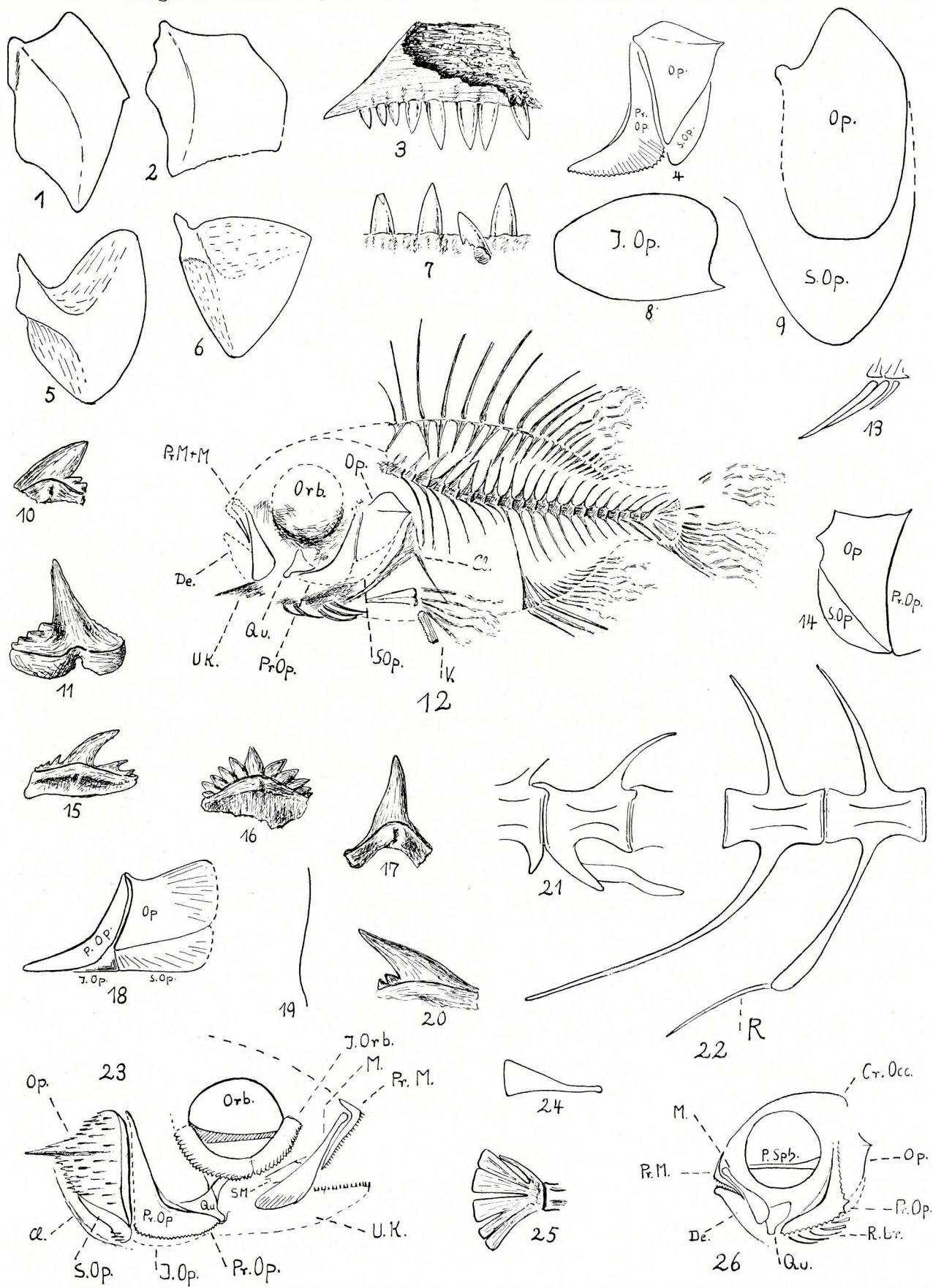
## TAFEL I.

- Fig. 1. *Gymnosarda nuda*. Operculum, nach KISHINOUE 1921—23, Fig. C3.  
 Fig. 2. *Sarda orientalis*. Operculum, nach KISHINOUE 1921—23, Fig. C3.  
 Fig. 3. *Cybium loczyi* n. sp. Bezahntes Rostrum der Praemaxille. 1 : 1. INr. 486.  
 Fig. 4. *Smerdis hungaricus* n. sp. Knochen des Kiemendeckels. 2 : 1. INr. 343.  
 Fig. 5. *Gymnosarda nuda*. Suboperculum, nach KISHINOUE 1921—23, Fig. D3.  
 Fig. 6. *Sarda orientalis*, Suboperculum, nach KISHINOUE 1921—23, Fig. D3.  
 Fig. 7. *Cybium loczyi* n. sp. Bruchstück des Dentale. 1 : 1. INr. 371.  
 Fig. 8. *Gymnosarda zsvnyi* n. sp. Interoperculum. 1 : 2. INr. 350/a.  
 Fig. 9. *Gymnosarda zsvnyi* n. sp. Operculum und Suboperculum. 1 : 2. INr. 350/b.  
 Fig. 10. *Eugaleus latus* LER. Oberer Seitenzahn von innen 2 : 1.  
 Fig. 11. *Eugaleus latus* LER. Unterer Seitenzahn von aussen. 2 : 1.  
 Fig. 12. *Priacanthus spinosus* AG. 2 : 1. INr. 344.  
 Fig. 13. *Smerdis hungaricus* n. sp. Praeanalstacheln. 2 : 1. INr. 343.  
 Fig. 14. *Sphyaena pannonica* n. sp. Kiemendeckel. 1 : 1. INr. 545/a.  
 Fig. 15. *Inc. sed.* Zahn von innen. 2 : 1.  
 Fig. 16. *Notidanus* (?*Notorhynchus*) *primigenius* AG. Unterer Symphysenzahn, 2 : 1.  
 Fig. 17. *Isurus leptodon* AG. Vorderzahn. 2 : 1.  
 Fig. 18. *Lepidopus* sp. Knochen des Kiemendeckels. 1 : 1. INr. 341.  
 Fig. 19—20. *Physodon contortus* var. *hassiae* JKL. Oberer Seitenzahn. 2 : 1. Fig 19 = Ansicht der Krone von vorn.  
 Fig. 21. *Sphyaena barracauda*. Letzter Rumpf- und erster Schwanzwirbel. Nach AGASSIZ 1833—44, Taf. F, Fig. 1, in Bd. V.  
 Fig. 22. *Sphyaena pannonica* n. sp. Letzter Rumpf- und erster Schwanzwirbel. 2 : 1. I. N. 348.  
 Fig. 23. Ordnung *Berycomorphi*. Knochen des Kopfes von der Seite. INr. 427.  
 Fig. 24. *Smerdis hungaricus* n. sp. Maxille. 2 : 1. INr. 330.  
 Fig. 25. *Sphyaena pannonica* n. sp. Hypuralia. 2 : 1. INr. 345.  
 Fig. 26. *Priacanthus spinosus* AG. Kopf des von LERICHE 1927, Taf. III., Fig. 1, 2 abgebildeten Originals aus dem Septarienton bei Basel. Aufbewahrung: Naturh. Mus. Basel. 1 : 1.

## Erklärung zu den Abkürzungen.

A = Analis; C = Caudalis; Cl. = Claviculare; Cr. Occ. = Crista occipitalis; D = Dorsalis; (DI, DII = Dorsalis I u. II; De = Dentale; DI = Darminhalt (Tafel VI, Fig. 3). IOp. = Interoperculum; IOrb. = Infraorbitale; M. = Maxille; Op. = Operculum; Orb. = Orbita; P. = Pectoralis; PrM. = Praemaxille; PrOp. = Praeoperculum; Psph. = Parasphenoid; Qu. = Quadratum; R. = Rippen; Rbr. = Kiemenhautstrahlen; Ro. = Rostrum; S. = Darmchlinge (Taf. VI., Fig. 3); Sc. = Scleraling; Sop. = Suboperculum; Uk. = Unterkiefer; V. = Ventralis; W. = Wirbel (Taf. V., Fig. 4 = Wirbelsäule eines angetriebenen Fisches).





TAFELERKLÄRUNG.

TAFEL II.

*Priacanthus spinosus* AG. 1 : 1. Aufbewahrung: Geol. Anstalt Budapest, I. Nr. Ob. 3086.







TAFELERKLÄRUNG.

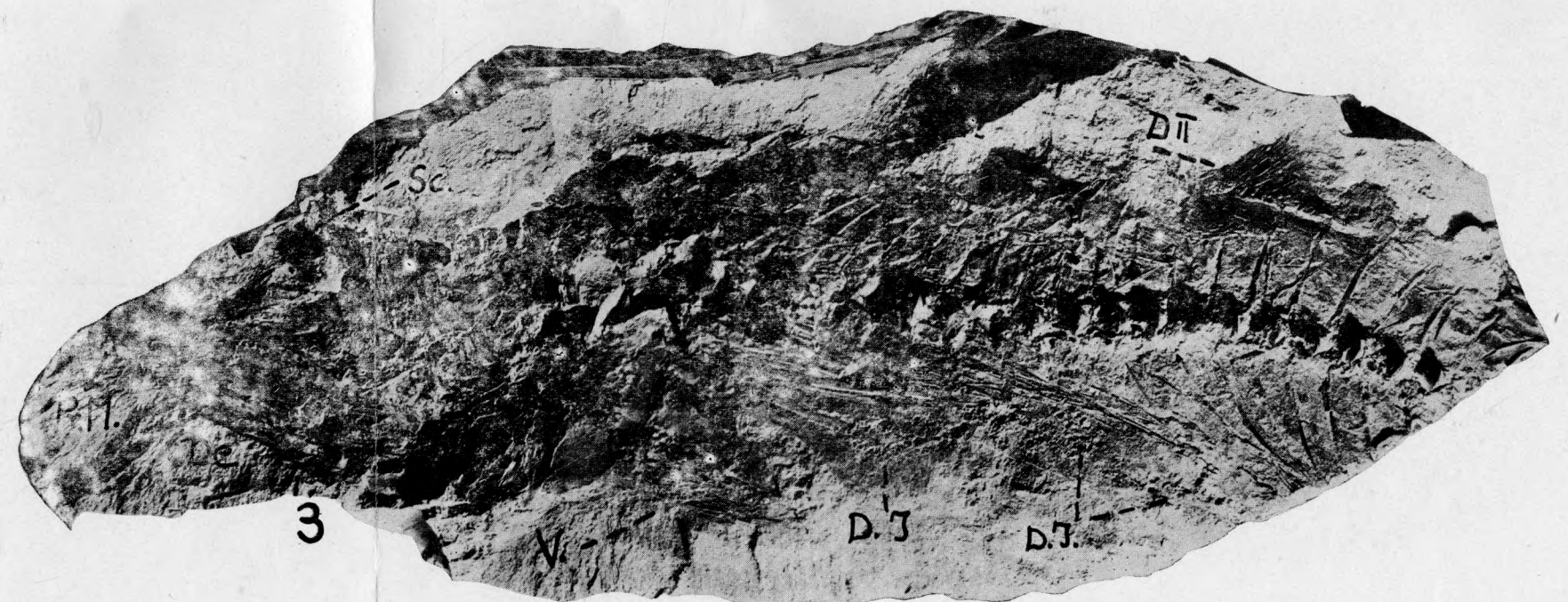
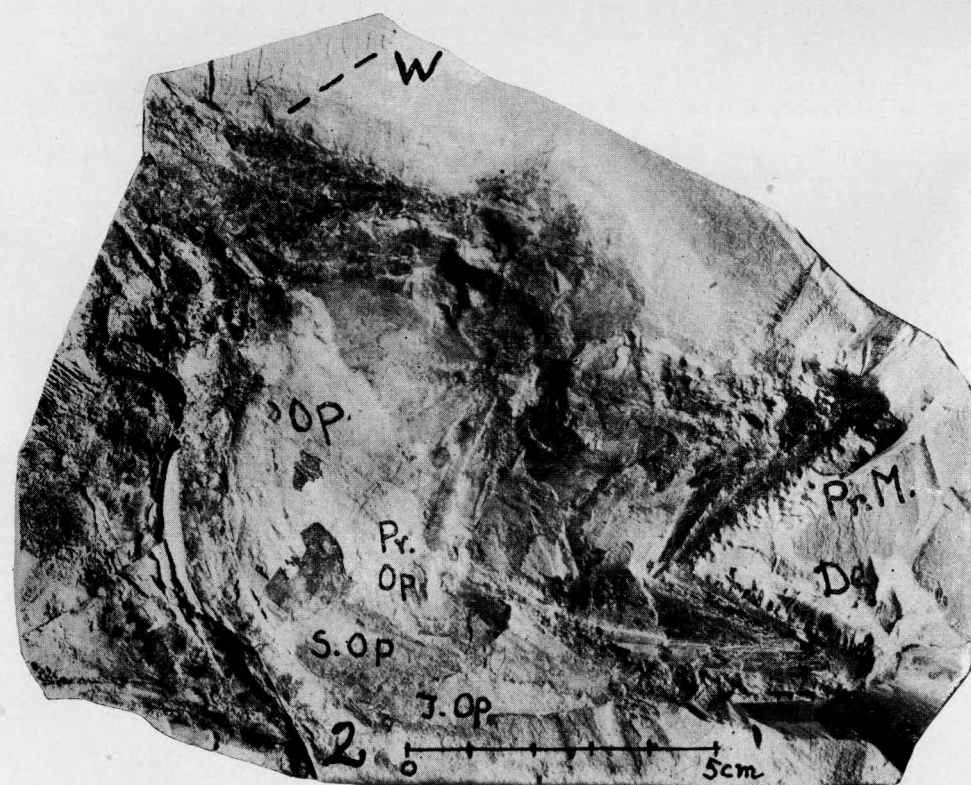
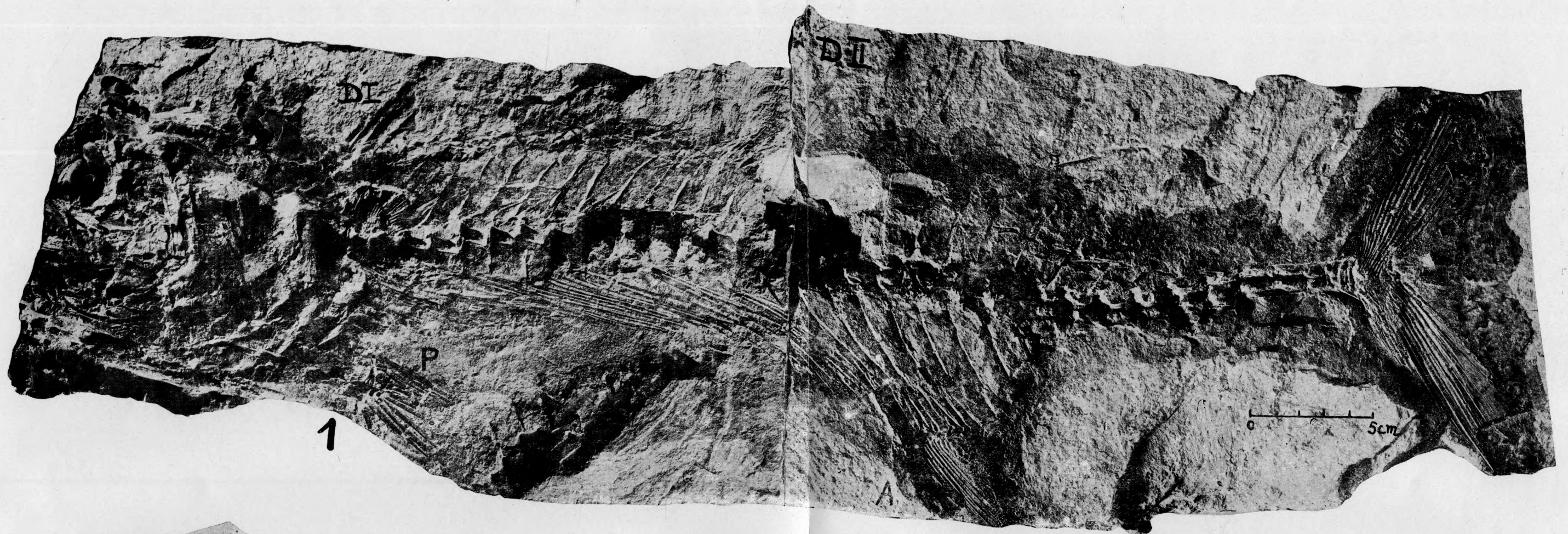
TAFEL III.

Fig. 1. *Gymnosarda zivnyi* n. sp. INr. 201.

Fig. 2. *Gymnosarda zivnyi* n. sp. Knochen des Kopfskelettes von der Seite. INr. 349.

Fig. 3. *Sphyraena pannonica* n. sp. Ungef.  $\frac{2}{3}$  n. Gr. I. N. 348.





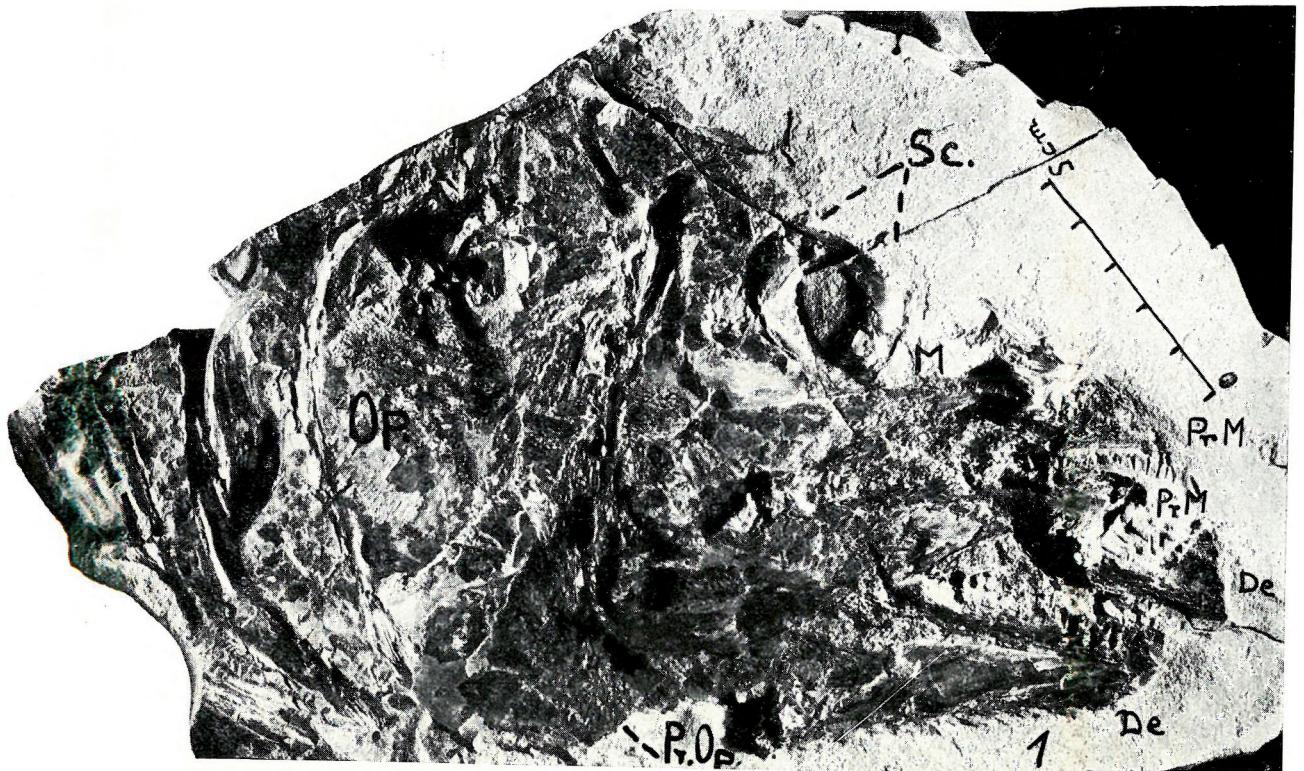
TAFELERKLÄRUNG.

TAFEL IV.

Fig. 1. *Cybium lóczyi* n. sp. Kopfskelett von der Seite. INr. 370/b.

Fig. 2. ? *Cybium lóczyi* n. sp. Schädeldach mit Scleralringen links und rechts. INr. 370/a.







TAFELERKLÄRUNG.

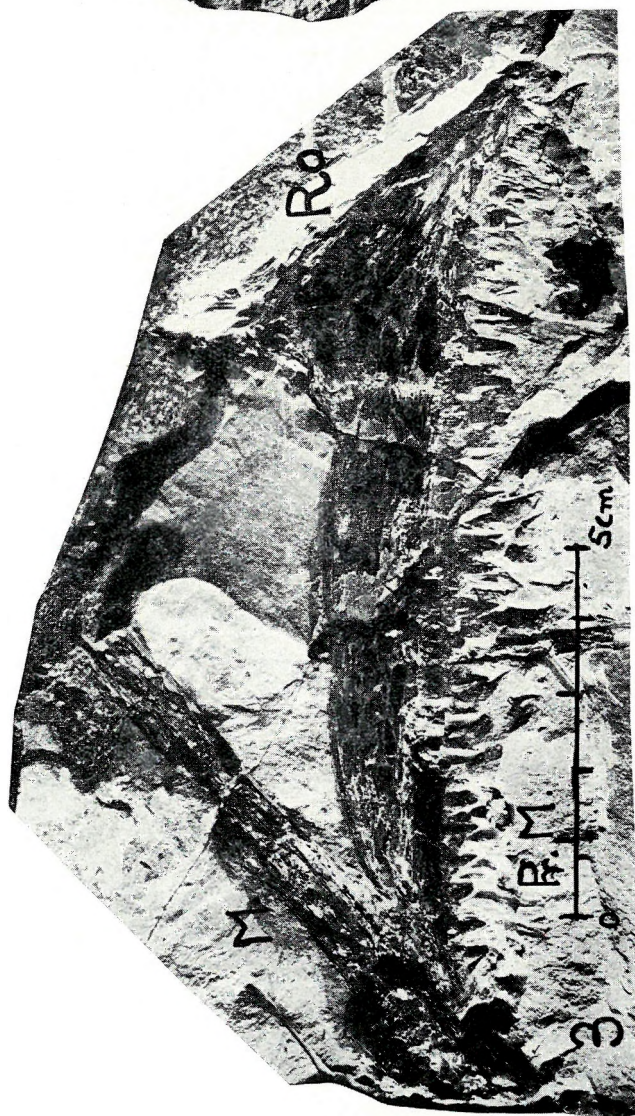
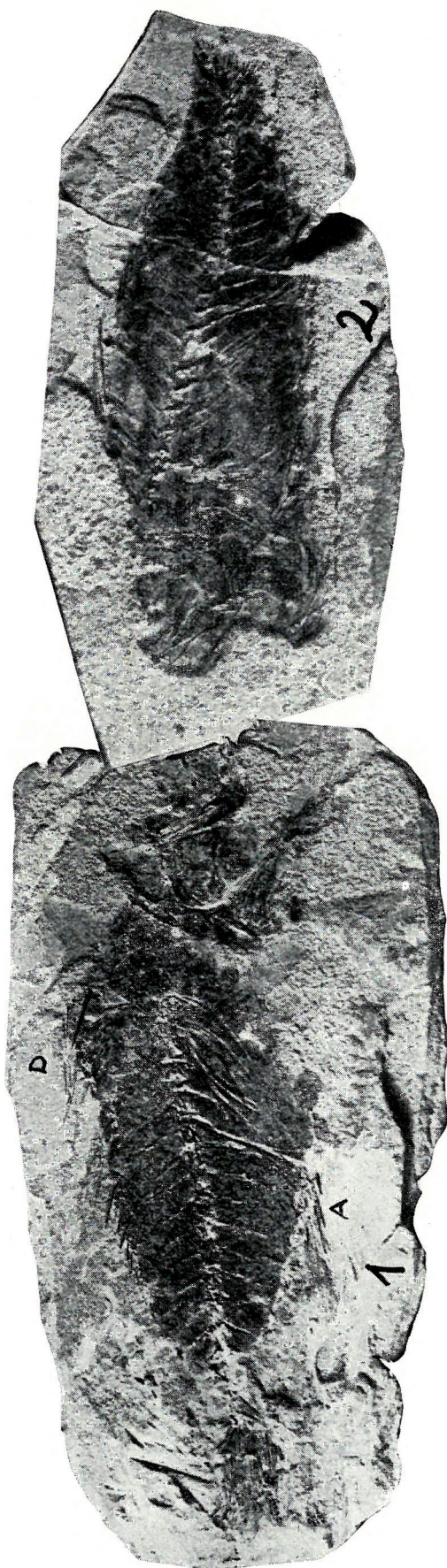
TAFEL V.

Fig. 1, 2. *Smerdis hungaricus* n. sp. Ungef. 1,5 : 1. INr. 343 bzw. 330.

Fig. 3. *Cybium lóczyi* n. sp. Prämaxille mit Bezahnung und Maxille. INr. 369.

Fig. 4. Ordnung *Berycomorphi*. Kopfskelett von der Seite. Etwas verkleinert. INr. 427.







TAFELERKLÄRUNG.

TAFEL VI.

Fig. 1. *Alosa* cf. *sagorensis* ST. Ungefähr  $\frac{4}{5}$  : 1. INr. 325.

Fig. 2. *Priacanthus spinosus* (AG.). Abdruck der Schwanzhälfte. 1 : 1. INr. 522.

Fig. 3. *Sphyraena pannonica* n. sp. Bauchpartie mit Darmausfüllung über  $\times \times \times$  1 : 1. INr. 348.

Fig. 4. *Alosa* cf. *sagorensis* ST. INr. 342.



